

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Маловидов Александр Владимирович  
 Должность: директор филиала  
 Дата подписания: 17.06.2025 13:26:45  
 Уникальный программный ключ:  
 94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## Диагностика состояния железнодорожного пути рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
 Специализация Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:  
 зачеты с оценкой 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                                 | 4    |        | Итого |        |
|--------------------------------------|------|--------|-------|--------|
|                                      | уп   | рп     |       |        |
| Вид занятий                          |      |        |       |        |
| Лекции                               | 4    | 4      | 4     | 4      |
| Практические                         | 4    | 4      | 4     | 4      |
| Конт. ч. на аттест.                  | 0,4  | 0,4    | 0,4   | 0,4    |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС      | 0,15 | 2,3    | 0,15  | 2,3    |
| В том числе в форме практ.подготовки | 4    | 4      | 4     | 4      |
| Итого ауд.                           | 8    | 8      | 8     | 8      |
| Контактная работа                    | 8,55 | 10,7   | 8,55  | 10,7   |
| Сам. работа                          | 95,6 | 126,6  | 95,6  | 126,6  |
| Часы на контроль                     | 3,85 | 3,85   | 3,85  | 3,85   |
| Итого                                | 108  | 141,15 | 108   | 141,15 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Атапин Виталий Владимирович; ст. препод., Чекин Артем Анатольевич

Рабочая программа дисциплины

**Диагностика состояния железнодорожного пути**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218)

составлена на основании учебного плана: 23.05.06-25-1-СЖДп.plz.plx

Специальность Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль) Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Железнодорожный путь и строительство**

Зав. кафедрой Галанский Сергей Анатольевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области диагностики и мониторинга состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, включая возможность проведения оценки, анализа и прогноза изменения их состояния. Выпускники данной специальности обязаны не только уметь грамотно управлять текущим состоянием железнодорожного пути и инфраструктурных сооружений на основе существующего ПТЭ и другой соответствующей технической документации, но и иметь представления о перспективах дальнейшего совершенствования и модернизации элементов железнодорожной инфраструктуры, так и различных инструментов систем управления ее содержанием. Для достижения поставленных задач практически полезными будут являться знания и умения относящиеся, например, к таким сквозным цифровым технологиям, как искусственный интеллект и технологии “больших данных”. Их применение позволит дать выпускнику понимание о сфере применения и границах применимости данных технологий. Использование цифровых технологий позволит оптимизировать процесс и время обработки данных, что дает возможность принимать управленческие решения с минимальным влиянием человеческого фактора, а также повысить уровень безопасности движения поездов. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.02 |
|-------------------|---------|

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-5 Способен выполнять организацию диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений

ПК-5.2 Организует диагностику и мониторинг верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений с целью оценки технического состояния и остаточного ресурса

ПК-5.3 Производит анализ результатов диагностики с целью прогнозирования срока службы элементов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений

**17.104. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ОБРАБОТКЕ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2020 г. N 464н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2020 г., регистрационный N 59310)**

ПК-5. С. Организация работы по обработке и оценке результатов качества работы средств неразрушающего контроля рельсов железнодорожного пути

С/01.6 Планирование работы по обработке и оценке результатов качества работы средств неразрушающего контроля рельсов железнодорожного пути

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|                     |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.1               | - элементы верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, требующие мониторинга с использованием технологии “больших данных”;                                    |
| 3.1.2               | - информационную базу существующих нормативов и допусков на содержание элементов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений;                                  |
| 3.1.3               | - порядок контроля состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений;                                                                                      |
| 3.1.4               | - виды средств диагностики и перечень измерительных систем;                                                                                                                             |
| 3.1.5               | - особенности содержания и эксплуатации верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений.                                                                           |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                         |
| 3.2.1               | - организовывать диагностику и мониторинг верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений;                                                                         |
| 3.2.2               | - выполнять расчеты периодичности проверки пути и иных объектов инфраструктуры различными диагностическими средствами;                                                                  |
| 3.2.3               | - анализировать выявленные неисправности, устанавливать причины их возникновения и планировать работы по их устранению с применением предиктивной аналитики;                            |
| 3.2.4               | - выполнять оценку предотказного состояния объектов железнодорожной инфраструктуры на основе данных, получаемых средствами диагностики с применением системы искусственного интеллекта; |
| 3.2.5               | - вести необходимую техническую документацию на производство работ по контролю, техническому обслуживанию и ремонту пути и сооружений.                                                  |
| <b>3.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                         |
| 3.3.1               | - организацией диагностики состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений с применением системы искусственного интеллекта;                              |
| 3.3.2               | - использования методики оценки состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и разработки мер по обеспечению безопасности движения поездов;                                  |

| 3.3.3                                                | - проведения комплексного обследования состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений с использованием технологии “больших данных”;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |              |                   |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|-------------------|
| 3.3.4                                                | - планирования ремонтно-путевых работ на основе анализа данных средств диагностики;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |              |                   |
| 3.3.5                                                | - оценки технического состояния и остаточного ресурса элементов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |              |                   |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |              |                   |
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Примечание</b> |
|                                                      | <b>Раздел 1. Система диагностики состояния железнодорожного пути и объектов инфраструктуры</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |              |                   |
| 1.1                                                  | 1.1.1 Цель и задачи диагностики в обеспечении перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.<br>1.1.2 История развития системы диагностики в России.<br>1.1.3 Роль Региональных центров диагностики и мониторинга инфраструктуры (РЦДМ), Центров содержанием устройств инфраструктуры (ЦУСИ) и дистанций пути/инфраструктуры (ПЧ/ИЧ) в сфере диагностики.<br>1.1.4 Виды осмотров и проверок железнодорожного пути и сооружений.<br>1.1.5 Общие сведения о порядке проведения неразрушающего контроля рельсов.<br>1.1.6 Нормативные документы, действующие в сфере диагностики. /Лек/ | 4                     | 2            |                   |
| 1.2                                                  | 1.2.1 Организация контроля состояния железнодорожного пути и его элементов.<br>1.2.2 Расчет периодичности контроля главных и станционных путей.<br>1.2.3 Заполнение и ведение нормативных документов, действующих в сфере диагностики. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                     | 7            |                   |
| 1.3                                                  | 1.3.1 Перспективы развития системы диагностики объектов железнодорожной инфраструктуры<br>1.3.2 Охрана труда при контроле и диагностике состояния железнодорожного пути и объектов инфраструктуры /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                     | 6            |                   |
|                                                      | <b>Раздел 2. Нормы и требования к содержанию верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |              |                   |
| 2.1                                                  | 2.1.1 Нормы устройства рельсовой колеи.<br>2.1.2 Нормативы устройства и содержания шпал и переводных брусев.<br>2.1.3 Нормативы устройства и содержания балласта, балластной призмы и земляного полотна.<br>2.1.4 Нормативы устройства и содержания стрелочных переводов и глухих пересечений.<br>2.1.5 Нормы содержания пути на мостах и в тоннелях.<br>2.1.6 Нормы устройства и содержания железнодорожных переездов. /Ср/                                                                                                                                                                | 4                     | 7            |                   |
| 2.2                                                  | 2.2.1 Определение допусков на содержание рельсовой колеи.<br>2.2.2 Определение ограничений скорости движения в зависимости от разных неисправностей в содержании верхнего строения пути, земляном полотне, искусственных сооружениях. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                     | 2            |                   |
| 2.3                                                  | 2.3.1 Основные требования к устройству и содержанию пути на сортировочных горках и подгорочных путях.<br>2.3.2 Основные технические требования и правила содержания бесстыкового пути.<br>2.3.3 Требования к устройству и содержанию пути и стрелочных переводов на участках с электрическими рельсовыми цепями, электрической централизацией стрелок, электрической тягой. /Ср/                                                                                                                                                                                                            | 4                     | 6            |                   |
|                                                      | <b>Раздел 3. Диагностика состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений мобильными средствами диагностики с применением системы искусственного интеллекта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |              |                   |
| 3.1                                                  | 3.1.1 Роль мобильных средств диагностики.<br>3.1.2 Назначение и функциональные особенности вагонов-путеизмерителей КВЛ-П.<br>3.1.3 Диагностические комплексы инфраструктуры (ДКИ).<br>3.1.4 Самоходные многофункциональные лаборатории на базе локомотивов.<br>3.1.5 Вагоны-лаборатории для контроля контактной сети, автоматики, радиосвязи и телемеханики.<br>3.1.6 Применение системы искусственного интеллекта при диагностике состояния верхнего строения пути. /Ср/                                                                                                                   | 4                     | 6,6          |                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------|
| 3.2 | 3.2.1 Выходные формы мобильных средств диагностики. Их расшифровка и анализ. Формирование выходной информации с применением системы искусственного интеллекта.<br>3.2.2 Использование данных мобильных средств диагностики для анализа состояния и планирования ремонтно-путевых работ. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 | 2 | Практическая подготовка |
| 3.3 | 3.3.1 Преимущества и недостатки мобильных средств диагностики.<br>3.3.2 Мобильные средства диагностики в сфере обеспечения безопасности движения поездов.<br>3.3.3 Роль систем искусственного интеллекта в диагностике объектов железнодорожной инфраструктуры. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 | 8 |                         |
|     | <b>Раздел 4. Роль и функции ручных средств диагностики в процессе мониторинга состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |                         |
| 4.1 | 4.1.1 Функции и задачи ручных средств диагностики.<br>4.1.2 Механические ручные средства диагностики.<br>4.1.3 Автоматизированные ручные средства диагностики.<br>4.1.4 Путьеизмерительные тележки и ручные диагностические комплексы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 6 |                         |
| 4.2 | 4.2.1 Измерения параметров пути и стрелочного перевода ручными средствами диагностики.<br>4.2.2 Анализ данных о состоянии элементов стрелочных переводов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 | 2 |                         |
| 4.3 | 4.3.1 Роль ручных средств диагностики при оценке качества выполненных ремонтных работ /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 | 7 |                         |
|     | <b>Раздел 5. Автономные средства диагностики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |                         |
| 5.1 | 5.1.1 Информационно-измерительная система «ИНФОТРАНС-ВЕЛАРО Rus», установленная на высокоскоростном пассажирском электропоезде «Сапсан».<br>5.1.2 Информационно-измерительная система «ИНФОТРАНС-Ласточка», установленная на пассажирском электропоезде «Ласточка» (ЭС2Г).<br>5.1.3 Мобильная автономная информационно-измерительная система контроля состояния рельсовой колеи и стрелочных переводов (MIBIS- AM). /Ср/                                                                                                                                                                   | 4 | 7 |                         |
| 5.2 | 5.2.1 Анализ данных, получаемых автономными средствами диагностики /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 2 |                         |
| 5.3 | 5.3.1 Перспективы развития и использования автономных средств диагностики /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 | 7 |                         |
|     | <b>Раздел 6. Виды и технические особенности измерительных систем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                         |
| 6.1 | 6.1.1 Контактная система контроля геометрии пути. Бесконтактная (оптическая) система контроля геометрии пути.<br>6.1.2 Система контроля геометрии рельсов.<br>6.1.3 Система очертания верхнего строения пути и земляного полотна.<br>6.1.4 Автоматизированная видео-измерительная система контроля технического состояния элементов верхнего строения пути.<br>6.1.5 Система георадиолокации.<br>6.1.6 Система видеонаблюдения.<br>6.1.7 Система контроля контактной сети.<br>6.1.8 Система контроля автоматики и телемеханики.<br>6.1.9 Система контроля железнодорожной радиосвязи. /Ср/ | 4 | 7 |                         |
| 6.2 | 6.2.1 Анализ данных, получаемых разными измерительными системами /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 2 |                         |
| 6.3 | 6.3.1 Расположение и конструктивные особенности измерительных систем /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 7 |                         |
|     | <b>Раздел 7. Оценка состояния рельсовой колеи путьеизмерительными средствами и разработка мер по обеспечению безопасности движения поездов с использованием технологии “больших данных” и предиктивной аналитики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                         |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |     |                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------------------------|
| 7.1  | 7.1.1 Параметры состояния железнодорожного пути, контролируемые путеизмерительными средствами.<br>7.1.2 Порядок контроля, оценки и регистрации параметров рельсовой колеи путеизмерительными средствами.<br>7.1.3 Порядок оценки параметров устройства кривых участков пути.<br>7.1.4 Порядок оценки длинных неровностей пути в плане и профиле.<br>7.1.5 Балловая оценка отступлений рельсовой колеи.<br>7.1.6 Комплексная оценка состояния железнодорожного пути и объектов инфраструктуры.<br>7.1.7 Программы оценки состояния рельсовой колеи и определения предотказного состояния.<br>7.1.8 Использование существующих баз данных и способов анализа информации для оценки состояния рельсовой колеи. /Лек/ | 4 | 2   |                         |
| 7.2  | 7.2.1 Анализ выходных форм оценки состояния рельсовой колеи и объектов инфраструктуры.<br>7.2.2 Оценка отдельных отступлений, километров и участков пути.<br>7.2.3 Оценка качества выполнения ремонтных работ на основе анализа диагностических данных.<br>7.2.4 Использование и анализ диагностических данных для определения предотказного состояния объектов железнодорожной инфраструктуры.<br>7.2.4 Использование предиктивной аналитики для планирования и оценки качества ремонтных работ. /Пр/                                                                                                                                                                                                            | 4 | 2   | Практическая подготовка |
| 7.3  | 7.3.1 Порядок действий для обеспечения безопасности при выявлении опасных отступлений.<br>7.3.2 Информационно-аналитические системы для проведения комплексной диагностики и мониторинга состояния объектов железнодорожной инфраструктуры.<br>7.3.3 Диагностика состояния земляного полотна и искусственных сооружений на зарубежных железных дорогах с использованием технологии “больших данных” и предиктивной аналитики. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 10  |                         |
|      | <b>Раздел 8. Особенности диагностики состояния земляного полотна и искусственных сооружений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |     |                         |
| 8.1  | 8.1.1 Методы и средства диагностики состояния земляного полотна.<br>8.1.2 Виды дефектов земляного полотна.<br>8.1.3 Надзор за состоянием земляного полотна.<br>8.1.4 Автоматизированные программные средства для мониторинга состояния балластного слоя и земляного полотна.<br>8.1.5 Порядок проведения и оценки деформация основной площадки земляного полотна.<br>8.1.6 Диагностика состояния искусственных сооружений. Способы контроля. Основные дефекты искусственных сооружений. /Ср/                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 8   |                         |
| 8.2  | 8.2.1 Оценка состояния земляного полотна по данным вагонов-путеизмерителей. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 6   |                         |
| 8.3  | 8.3.1 Диагностика состояния земляного полотна и искусственных сооружений на зарубежных железных дорогах /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 7   |                         |
|      | <b>Раздел 9. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |     |                         |
| 9.1  | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | 2   |                         |
| 9.2  | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 4   |                         |
|      | <b>Раздел 10. Контактные часы на аттестацию</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |     |                         |
| 10.1 | Контрольная работа /КА/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 0,4 |                         |
| 10.2 | Экзамен /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 2,3 |                         |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ЭИОС.                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.1. Рекомендуемая литература                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.1.1. Основная литература                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
|                                                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                 | Издательство, год                                                                          | Эл. адрес                        |
| Л1.1                                                                                                           | ред. Ашпиз Е. С.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Железнодорожный путь: учебник для специалистов                                           | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2013                             | https://umczdt.ru/books/35/2596/ |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
|                                                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                 | Издательство, год                                                                          | Эл. адрес                        |
| Л2.1                                                                                                           | Коншин Г.Г., Бугаенко В.Н., Прокудин И.В.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Диагностика земляного полотна железных дорог: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта | Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007 | https://umczdt.ru/books/35/2610/ |
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.1.1                                                                                                        | Для изучения дисциплины используется следующий перечень программного обеспечения:                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.1.2                                                                                                        | Microsoft Office 365                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.1.3                                                                                                        | Яндекс Телемост                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.1.4                                                                                                        | Электронная доска Padlet                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.1.5                                                                                                        | Платформа для проведения викторин Муquiz                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.1.6                                                                                                        | Яндекс Документы                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.2.1                                                                                                        | Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем приведен ниже:                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.2.2                                                                                                        | База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - www.sovetgt.ru                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.2.3                                                                                                        | База данных Объединения производителей железнодорожной техники - www.opzt.ru                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.2.4                                                                                                        | База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.2.5                                                                                                        | Информационно-справочная система Консультант плюс                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 6.2.2.6                                                                                                        | Информационно-справочная система Гарант                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 7.1                                                                                                            | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).                                 |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 7.2                                                                                                            | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 7.3                                                                                                            | Занятия в форме практической подготовки проводятся преимущественно на железнодорожном полигоне с использованием имеющихся средств диагностики.                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 7.4                                                                                                            | Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                        |                                                                                          |                                                                                            |                                  |
| 7.5                                                                                                            | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |                                                                                            |                                  |