

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказом и. о. ректора

от «17» июня 2022 г. № 78

**Б1.В.ДВ.03.01 Реконструкция и усиление железнодорожной  
инфраструктуры**  
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – 5 лет очная форма; 6 лет заочная форма

Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Часов по учебному плану (УП) – 144

В том числе в форме практической  
подготовки (ПП) – 8/4

(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах, курсах

очная форма обучения: курсовая работа 8 семестр, зачет 8 семестр

заочная форма обучения: курсовая работа 5 курс, зачет 5 курс

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр  | 8           | Итого       |
|--|-------------|-------------|
| Число недель в семестре  | 17          |             |
| Вид занятий  | Часов по УП | Часов по УП |
| <b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b> | <b>68/8</b> | <b>68/8</b> |
| – лекции   | 34          | 34          |
| – практические (семинарские)   | 34/8        | 34/8        |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | <b>76</b>   | <b>76</b>   |
| <b>Зачет</b>   | <b>-</b>    | <b>-</b>    |
| <b>Итого</b>   | <b>144</b>  | <b>144</b>  |

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс   | 5           | Итого       |
|--|-------------|-------------|
| Вид занятий  | Часов по УП |             |
| <b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b> | <b>16/4</b> | <b>16/4</b> |
| – лекции   | 8           | 8           |
| – практические (семинарские)   | 8/4         | 8/4         |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | <b>124</b>  | <b>124</b>  |
| <b>Зачет</b>   | <b>4</b>    | <b>4</b>    |
| <b>Итого</b>   | <b>144</b>  | <b>144</b>  |

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования– специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. №218.

Программу составил(и):  
канд. техн. наук, доцент  
ст. преподаватель

В.А. Курочкин  
В.С. Хан

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от «16» апреля 2022 г. № 6

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент

Ж.М. Мороз

| <b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   |   |
|---|---|
| <b>1.1 Цели дисциплины</b>  |   |
| 1   | Формирование комплексных знаний об элементах технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей железных дорог с использованием современных профессиональных программных продуктов. |
| 2   | Овладение методами решения задач в области реконструкции железных дорог с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований.   |
| <b>1.2 Задачи дисциплины</b>  |   |
| 1   | Изучение методов решения задач проектирования реконструкции транспортных объектов с использованием нормативов и требований по реконструкции железнодорожной инфраструктуры.   |
| 2   | Овладение технологией выполнения задач реконструкции железной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований.  |
| 3   | Овладение технологией проектных работ по сбору и обработке исходных данных для проектирования реконструкции железных дорог.   |
| <b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>   |   |
| <p>Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.</p> <p>Задачи воспитательной работы с обучающимися:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;</li> <li>– приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;</li> <li>– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;</li> <li>– воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;</li> <li>– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;</li> <li>– выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации.</li> </ul> |   |

| <b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>   |   |
|--|---|
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>  |   |
| 1  |   |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b> |   |
| 3  | Б1.О.52 Путьевые машины и организация ремонтов пути   |
| 4  | Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы |
| 5  | Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы     |

| <b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                       |   |   |
|--|---|---|
| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения   |
| ПК-5 Способен разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и | ПК-5.1 Применяет нормативы и требования по реконструкции и ремонтам железнодорожной инфраструктуры при разработке проектов производства работ | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные нормативные требования к задачам реконструкции железных дорог;</li> <li>– современные методы автоматизации реконструкции транспортных объектов;</li> <li>– основные способы усиления и реконструкции железнодорожной инфраструктуры;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проекты отдельных этапов реконструкции транспортных путей с использованием нормативов и требований по</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| экологических требований  |  | <p>реконструкции железнодорожной инфраструктуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области строительного производства;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами контроля соблюдения требований действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил при разработке проектов реконструкции элементов транспортной инфраструктуры;</li> </ul>   |
|   | <p>ПК-5.2 Использует методы организации взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование ремонта и реконструкции железнодорожного пути</p>   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и требования нормативно-технических документов в области проектирования реконструкции;</li> <li>– технологическую последовательность технических решений по реконструкции железнодорожной инфраструктуры;</li> <li>– правила выполнения и оформления технической документации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщать полученную информацию на основании анализа и составлять задания на проектирование объекта реконструкции;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологией выполнения задач проектов реконструкции транспортных путей в программных комплексах средств в автоматизированного проектирования;</li> <li>– анализом информации для составления задания по объекту проектирования;</li> </ul> |
| <p>ПК-6. Способен планировать и выполнять сопутствующие работы по ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути с использованием информационных технологий и современных средств автоматизированного проектирования</p> | <p>ПК-6.1 Использует методы контроля производственной и хозяйственной деятельности участков, выполняющих сопутствующие работы по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы комплексного проектирования в задачах реконструкции железнодорожной инфраструктуры с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований;</li> <li>- методы оценки информации на этапе принятия решений и методы проведения основных расчетов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение согласованности принятия проектных решений различных проектных подразделений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и навыками организации и осуществления комплексного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры</li> </ul>  |

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код        | Наименование разделов, тем и видов работы   | Очная форма |           |             |     |           | Заочная форма |          |            |     |           | *Код индикатора достижения компетенции |
|------------|---|-------------|-----------|-------------|-----|-----------|---------------|----------|------------|-----|-----------|--|
|            |   | Семестр     | Часы      |             |     |           | Курс/сессия   | Часы     |            |     |           |  |
|            |   |             | Лек       | Пр          | Лаб | СР        |               | Лек      | Пр         | Лаб | СР        |  |
| <b>1.0</b> | <b>Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Проектирование реконструкции плана и продольного профиля.</b> | <b>8</b>    | <b>6</b>  | <b>6/2</b>  |     | <b>10</b> | <b>5/зим.</b> | <b>2</b> | <b>2/1</b> |     | <b>30</b> | <b>ПК-5.1<br/>ПК-5.2<br/>ПК-6.1</b>    |
| 1.1        | Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры.  |             | 2         | 2           |     | 5         | 5/зим.        | 1        |            |     | 20        | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1             |
| 1.2        | Проектирование реконструкции продольного профиля.   |             | 4         | 4/2         |     | 5         | 5/зим.        | 1        | 2/1        |     | 10        | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1             |
| <b>2.0</b> | <b>Раздел 2. Проектирование плана второго пути. Проектирование реконструкции поперечных профилей.</b>                                       | <b>8</b>    | <b>12</b> | <b>12/2</b> |     | <b>10</b> | <b>5/зим.</b> | <b>2</b> | <b>2/1</b> |     | <b>30</b> | <b>ПК-5.1<br/>ПК-5.2<br/>ПК-6.1</b>    |
| 2.1        | Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов   |             | 6         | 6           |     | 5         | 5/зим.        | 1        | 1/0,5      |     | 15        | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1             |
| 2.2        | Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий и вторых путей   |             | 6         | 6/2         |     | 5         | 5/зим.        | 1        | 1/0,5      |     | 15        | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1             |
| <b>3.0</b> | <b>Раздел 3. Основные типы задач реконструкции вторых путей</b>   | <b>8</b>    | <b>16</b> | <b>16/4</b> |     | <b>36</b> | <b>5/зим.</b> | <b>4</b> | <b>4/2</b> |     | <b>44</b> | <b>ПК-5.1<br/>ПК-5.2<br/>ПК-6.1</b>    |
| 3.1        | Проектирование плана второго пути   |             | 6         | 6           |     | 12        | 5/зим.        | 1        | 1/0,5      |     | 10        | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1             |
| 3.2        | Поперечные профили реконструкции  |             | 6         | 6/2         |     | 12        | 5/зим.        | 1        | 1/0,5      |     | 16        | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1             |

| Код | Наименование разделов, тем и видов работы                           | Очная форма |      |     |     | Заочная форма |        |     |     | *Код индикатора достижения компетенции |     |                            |
|-----|---|-------------|------|-----|-----|---------------|--------|-----|-----|--|-----|----------------------------|
|     |   | Семестр     | Часы |     |     | Курс/сессия   | Часы   |     |     |  |     |                            |
|     |   |             | Лек  | Пр  | Лаб |               | СР     | Лек | Пр  |  | Лаб | СР                         |
|     | однопутных и двухпутных железнодорожных линий                       |             |      |     |     |               |        |     |     |  |     |                            |
| 3.3 | Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры |             | 4    | 4/2 |     | 12            | 5/зим. | 2   | 2/1 |  | 18  | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1 |
| 3.5 | Курсовая работа   |             |      |     |     | 20            |        |     |     |  | 20  |                            |

### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1 Учебная литература

##### 6.1.1 Основная литература

|         | Авторы, составители                         | Заглавие  | Издательство, год издания                     | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|---|---|---|---------------------------------------|
| 6.1.1.1 | З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева.               | Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учебник<br><a href="https://umczdt.ru/books/35/230302/">https://umczdt.ru/books/35/230302/</a>   | М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2019 | Онлайн 100%                           |
| 6.1.1.2 | Э. В. Воробьев, Е. С. Дьяков Ашпиз, А. А.   | Технология, механизация и автоматизация путевых работ: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 271501 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО : в 2 ч<br><a href="https://umczdt.ru/books/40/225748/">https://umczdt.ru/books/40/225748/</a> | М: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2014. | Онлайн 100%                           |
| 6.1.1.3 | Э. В. Воробьев, Е. С. Ашпиз, А. А. Сидраков | Технология, механизация и автоматизация путевых работ: В 2-х ч.: учебное пособие : Ч. 1. - Текст : непосредственный   | М. : УМЦ ЖДТ, 2015                            | 20                                    |

##### 6.1.2 Дополнительная литература

|         | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|---|---|---------------------------|---------------------------------------|
| 6.1.2.1 | О. В. Подвербная, В. В. Четвертнова, О. А. Гнездилова, В. А. Подвербный [и др.] ; под редакцией В. А. Подвербного и И. В. Благоразумова | Проектирование реконструкции железных дорог : учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию. - <a href="https://e.lanbook.com/book/157875">https://e.lanbook.com/book/157875</a> | Иркутск: ИрГУПС, 2019     | 100 % online                          |

##### 6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания/ | Кол-во экз. в библиотеке/ |
|--|---------------------|----------|----------------------------|---------------------------|
|--|---------------------|----------|----------------------------|---------------------------|

|  |  |  |                             |             |
|--|--|--|-----------------------------|-------------|
|  |  |  | Личный кабинет обучающегося | 100% онлайн |
| <b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>  |  |  |                             |             |
| 6.2.1  | Электронная библиотека КрИЖТ ИрГУПС : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://irbis.krsk.ircups.ru/">http://irbis.krsk.ircups.ru/</a> . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.   |  |                             |             |
| 6.2.2  | Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: <a href="http://umczt.ru/books/">http://umczt.ru/books/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный. |  |                             |             |
| 6.2.3  | Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2020. – URL: <a href="http://new.znanium.com">http://new.znanium.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.   |  |                             |             |
| 6.2.4  | Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.   |  |                             |             |
| 6.2.5  | Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.   |  |                             |             |
| 6.2.6  | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.  |  |                             |             |
| 6.2.7  | Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.  |  |                             |             |
| 6.2.8  | Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: <a href="http://www.rzd.ru/">http://www.rzd.ru/</a> . – Текст: электронный.   |  |                             |             |
| 6.2.9  | Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://denti.krw.rzd">http://denti.krw.rzd</a> . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст: электронный.  |  |                             |             |
| <b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b> |  |  |                             |             |
| <b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>                           |  |  |                             |             |
| 6.3.1.1  | Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789.<br>Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).                     |  |                             |             |
| <b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>                |  |  |                             |             |
| 6.3.2.1  | Не предусмотрено   |  |                             |             |
| <b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>                         |  |  |                             |             |
| 6.3.3.1  | Консультант+ учебная версия (дог № 2614 от 31.03.2014)   |  |                             |             |
| <b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>                            |  |  |                             |             |
| 6.4.1  | Инструкция о порядке подготовки к работе в зимний период и организации снегоборьбы на железных ОАО «РЖД»: Нормативный документ//доступ из справ.-прав. Системы «Консультант Плюс»  |  |                             |             |
| 6.4.2  | Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ: Нормативный документ//доступ из справ.-прав. Системы «Консультант Плюс»  |  |                             |             |
| 6.4.3  | Инструкция по текущему содержанию пути: Нормативный документ//доступ из справ.-прав. Системы «Консультант Плюс»  |  |                             |             |

| <b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> |   |
|---|---|
| 1   | Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И  |
| 2   | Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). |
| 3   | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС.<br>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:<br>– читальный зал библиотеки;   |

|   |  |
|---|--|
|   | – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.                                 |
| 4 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307. |

| <b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ<br/>ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |  |
|---|--|
| Вид учебной деятельности  | Организация учебной деятельности обучающегося  |
| Лекция  | <p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p> |
| Практическое занятие  | <p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия.</p> <p>Практическая подготовка, включаемая в практические занятия, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p>   |
| Самостоятельная работа  | <p>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и расчетно-графических работ (РГР). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно</p>  |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>ИДЗ и РГР должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p> |
| <p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТ ИрГУПС) <a href="http://irbis.krsk.ircups.ru">http://irbis.krsk.ircups.ru</a>.</p> |  |

**Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.03.01 Реконструкция и усиление железнодорожной  
инфраструктуры**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.В.ДВ.03.01 Реконструкция и усиление железнодорожной  
инфраструктуры**

## **1 Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## **2 Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.**

### **Программа контрольно-оценочных мероприятий.**

#### **Показатели оценивания компетенций, критерии оценки**

Дисциплина «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры » участвует в формировании компетенции:

ПК-5 Способен разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно- геологических условий и экологических требований

ПК-6. Способен планировать и выполнять сопутствующие работы по ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути с использованием информационных технологий и современных средств автоматизированного проектирования

**Программа контрольно-оценочных мероприятий****очная форма обучения**

| № п.п.           | Неделя | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)  | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения) |
|------------------|--------|--|--|---------------------------------------|---|
| <b>8 семестр</b> |        |  |  |                                       |   |
| 1                | 1- 6   | Текущий контроль                               | Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Проектирование реконструкции плана и продольного профиля. | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1            | Собеседование (устно)                               |
| 2                | 7- 12  | Текущий контроль                               | Раздел 2. Проектирование плана второго пути. Проектирование реконструкции поперечных профилей.                                       | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1            | Собеседование (устно)                               |
| 3                | 13- 17 | Текущий контроль                               | Раздел 3. Основные типы задач реконструкции вторых путей   | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1            | Собеседование (устно)                               |
| 4                | 18     | Промежуточная аттестация – Зачет               | Разделы 1-3.   | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1            | Собеседование (устно)                               |

**Программа контрольно-оценочных мероприятий****заочная форма обучения**

| № п.п.        | Неделя                       | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)   | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения) |
|---------------|------------------------------|--|--|---------------------------------------|---|
| <b>Курс 5</b> |                              |  |  |                                       |   |
| 1.            | 2 недели установочной сессии | Текущий контроль                               | Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Проектирование реконструкции плана и продольного профиля. | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1            | Собеседование (устно)                               |
| 2.            |                              | Текущий контроль                               | Раздел 2. Проектирование плана второго пути. Проектирование реконструкции поперечных профилей.                                       | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1            | Собеседование (устно)                               |
| 3.            |                              | Текущий контроль                               | Раздел 3. Основные типы задач реконструкции вторых путей   | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1            | Собеседование (устно)                               |
| 4.            | Зимняя сессия                | Промежуточная аттестация – Зачет               | Разделы 1-3  | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-6.1            | Собеседование (устно)                               |

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины/прохождения практики включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в ФОС                                     |
|---|----------------------------------|--|---|
| 1 | Собеседование (устно)            | Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.<br>Может быть использовано для оценки знаний обучающихся   | Вопросы по темам/разделам дисциплины  |
| 2 | Курсовая работа                  | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.<br>Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или междисциплинарных областях | Темы типовых проектов и типовое задание на курсовой работе                  |
| 3 | Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.<br>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся  | Фонд тестовых заданий   |
| 4 | Зачет                            | Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине.<br>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся   | Комплект теоретических вопросов и практических заданий к Зачету по разделам |

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме Зачета.  
Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

| Шкалы оценивания    |           | Критерии оценивания   | Уровень освоения компетенций |
|---------------------|-----------|---|------------------------------|
| «отлично»           | «зачтено» | Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы  | Высокий                      |
| «хорошо»            |           | Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов | Базовый                      |
| «удовлетворительно» |           | Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями  | Минимальный                  |

|                       |              |   |                             |
|-----------------------|--------------|---|-----------------------------|
|                       |              | выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы                                       |                             |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов | Компетенции не сформированы |

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Собеседования

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания  |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ  |
| «хорошо»              | Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач  |
| «удовлетворительно»   | Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий<br><br>Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ |
| «неудовлетворительно» | Не было попытки выполнить задание  |

#### Курсовая работа

| Шкала оценивания    | Критерии оценивания   |
|---------------------|---|
| «отлично»           | Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы  |
| «хорошо»            | Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе |
| «удовлетворительно» | Содержание курсового проекта (работы) частично не соответствует заданию.  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта (работы) обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы |
| «неудовлетворительно» | Содержание курсового проекта (работы) в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.<br><br>Курсовой проект (работа) не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта (работы)   |

### Тестирование

| Шкалы оценивания      |              | Критерии оценивания                               | Уровень освоения компетенции |
|-----------------------|--------------|---|------------------------------|
| «отлично»             | «зачтено»    | Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов | Высокий                      |
| «хорошо»              |              | Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов  | Базовый                      |
| «удовлетворительно»   |              | Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов  | Минимальный                  |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов   | Компетенция не сформирована  |

### Тест

Тестирование проводится по окончании изучения дисциплины и в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).

**Тест** (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

**Тестовое задание (ТЗ)** – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

#### Типы тестовых заданий:

А: тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

В: тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме));

С: тестовое задание на установление соответствия;

Д: тестовое задание на установление правильной последовательности.

**Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине** – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической

формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структура итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация в форме Зачета – результаты тестирования являются допуском к Зачету:

| Критерии оценивания                                   | Шкала оценивания                |
|---|---------------------------------|
| Обучающийся набрал при тестировании 60 и более баллов | Обучающийся к Зачету допущен    |
| Обучающийся набрал при тестировании менее 60 баллов   | Обучающийся к Зачету не допущен |

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Типовые вопросы для собеседования**

Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Проектирование реконструкции плана и продольного профиля.

1.1 Пути увеличения провозной способности железных дорог. Мероприятия для увеличения массы поезда и пропускной способности железных дорог.

1.2 Технические параметры и средства оснащения железных дорог.

1.3 Выбор основных параметров проектирования железных дорог

1.4 Расчеты провозной и пропускной способностей железных дорог. Возможная и потребная провозная способность железных дорог.

1.5 Обследование эксплуатируемых железных дорог для выбора мероприятий по усилению их мощности

1.6 Определение возможной провозной способности для исходного технического состояния на расчетные годы

1.7 Технические и экономические рациональные сроки смены технических состояний железной дороги. Формирование оптимальных схем этапного наращивания мощности железных дорог.

1.8 Исходные данные для реконструкции продольного профиля. Нормы проектирования главных дополнительных путей и реконструкции трасс существующих железных дорог. Проектирование утрированного продольного профиля.

1.9 Проектирование реконструкции продольного профиля и плана железных дорог по условиям обеспечения безопасности, плавности и бесперебойности движения поездов

1.10 Влияние на провозную и пропускную способность железных дорог введения сдвоенных и тяжеловесных поездов

1.11 Пути увеличения провозной способности железных дорог. Мероприятия для увеличения массы поезда и пропускной способности железных дорог

1.12 Цели и задачи, нормы и технические требования проектирования главных дополнительных путей и реконструкции трассы существующих железных дорог.

Трассы главных дополнительных путей. Улучшение трассы существующих железных дорог

1.13 Исходные данные для проектирования реконструкции плана. Модели существующей кривой. Методы расчета плана пути (метод угловых диаграмм, аналитический метод)



1.14 Полевые работы при реконструкции трассы существующей железной дороги и проектировании главных дополнительных путей.

1.15 Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями норм проектирования. Основные типы задач реконструкции однопутных железных дорог

1.16 Проектирование утрированного продольного профиля

1.17 Продольный профиль реконструируемой линии и дополнительных главных путей

1.18 Проектирование плана дополнительных главных путей

1.19 Определения возвышения наружного рельса в кривых на участках смешанного движения грузовых и пассажирских поездов

1.20 Определение максимально допустимых скоростей подвижного состава по кривым и сопряжениям кривых в плане

1.21 Полевые работы при реконструкции трассы существующей железной дороги и проектировании главных дополнительных путей

1.22 Применение математических методов и ЭВМ для выбора параметров проектируемой железной дороги.

1.23 Система автоматизированного проектирования реконструкции плана и продольного профиля железных дорог

1.24 Увеличения радиуса круговой кривой. Увеличение прямой вставки между кривыми одного направления. Увеличение прямой вставки между кривыми разного направления. Замена двух кривых одного направления одной кривой

1.25 План дополнительного пути на прямых и кривых. Устройство и расчет габаритного уширения на кривых участках пути

1.26 Изменение ширины междупутья на прямой и на кривой Переключение сторонности на прямых и в кривых участках пути

1.27 Поперечные профили главных дополнительных путей. Схемы устройства главных дополнительных путей. Типы поперечных профилей

1.28 Комплексная реконструкция плана, продольного профиля и поперечных профилей.

1.29 Система автоматизированного проектирования реконструкции плана и продольного профиля железных дорог. Программные комплексы «ЭРА», «Капрем», САПР КРП.

1.30 Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений при реконструкции железных дорог

Раздел 2. Проектирование плана второго пути. Проектирование реконструкции поперечных профилей.

2.1 Переустройство железных дорог под скоростное движение.

2.2 Проектные разработки ВСМ в России и за рубежом.

2.3 Перспективные виды скоростного пассажирского транспорта.

2.4 Особенности проектирования высокоскоростных магистралей.

2.5 Критерии выбора проектных решений при проектировании и реконструкции железных дорог и ВСМ.

2.6 План и продольный профиль ВСМ. Подвижной состав ВСМ

2.7 Опыт переустройства магистрали Санкт-Петербург – Москва под скоростное движение. Вопросы переустройства плана, продольного профиля, земляного полотна, искусственных сооружений, станций и узлов

2.8 Особенности трассирования высокоскоростных магистралей

Раздел 3. Основные типы задач реконструкции вторых путей

3.1 Геоинформационные технологии для проектирования и реконструкции железных дорог

3.2 Природо-техническая система железных дорог. Аэрокосмический мониторинг железнодорожных природо-технических систем (ПТС).

3.3 Аэрокосмическое зондирование для обеспечения развития железнодорожного транспорта геоинформацией.

3.4 Прогнозирование аварийных ситуаций в состоянии железнодорожных ПТС под воздействием опасных природных и техногенных процессов. Методы диагностики аварийных ситуаций ПТС.

3.5 Аэрокосмическая геоинформация о развитии: склоновых процессов, овражной эрозии, тектонических и мерзлотных процессов. Учет геоинформационных данных в проектах новых и реконструкции существующих железнодорожных линий.

3.6 Высокоточная координатная система для проектирования, строительства и эксплуатации ВСМ на основе глобальных навигационных спутниковых систем.

3.7 Система автоматизированного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры

3.8 Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры

### **3.2 Перечень теоретических вопросов к Зачету** (для оценки знаний)

Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры

1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры
2. Проектирование реконструкции продольного профиля.

Раздел 2. Технология и методы проектирования реконструкции плана железной дороги

3. Технология и методы проектирования реконструкции плана железной дороги
4. Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов
5. Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий
6. Основные типы задач реконструкции вторых путей

Раздел 3. Основные типы задач реконструкции вторых путей

7. Проектирование плана второго пути
8. Поперечные профили реконструкции однопутных и двухпутных железнодорожных линий

Раздел 4. Система автоматизированного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры

9. Система автоматизированного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры
10. Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры ВСМ на основе глобальных навигационных спутниковых систем.

### **3.3 Перечень типовых практических заданий к Зачету** (для оценки умений и навыков)

Задача №1

Определить расчетную головку рельса (РГР), если существующая ж.д. переводится с песчаного балласта на щебеночный, рельсы меняются с Р50 на Р65. Отметка бровки земляного полотна (БЗП) 531,30 м; отметка существующей головки рельса (СГР) 531,94 м. Существующий балласт загрязнен больше нормы

Задача №2

Определить расчетную головку рельса (РГР), если существующая ж.д. переводится с песчаного балласта на щебеночный, рельсы меняются с Р50 на Р65. Отметка бровки земляного полотна (БЗП) 561,30 м; отметка существующей головки рельса (СГР) 561,94 м. Существующий балласт чистый.

Задача №3

Определить РГР, если существующий балласт (щебень), чистый, а рельсы Р50 меняются на Р65. Отметка СГР=338,36 м, а БЗП=337,65 м.

Задача №4

1. Определить РГР, если существующий балласт (щебень), чистый, а рельсы Р50 меняются на Р65. Отметка СГР=448,62 м, а БЗП=448,01 м.

2. В результате реконструкции СГР занимает новое положение, т.е. ПГР. За счет чего достигаются эти изменения? Написать формулы для определения этих изменений.

#### Задача №5

Определить расчетную головку рельса (РГР), если существующая ж.д. переводится с песчаного балласта на щебеночный, рельсы меняются с Р50 на Р65. Отметка бровки земляного полотна (БЗП) 340,80 м; отметка существующей головки рельса (СГР) 341,35 м. Существующий балласт загрязнен больше нормы

#### Задача №6

1. Определить РГР, если существующий балласт песок, чистый, а рельсы Р50 меняются на Р65. Отметка СГР=781,99 м, а БЗП=781,35 м.

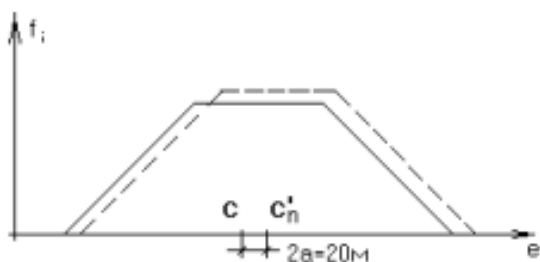
#### Задача №7

Определить РГР, если существующий балласт щебень, чистый, а рельсы Р50 меняются на Р65. Отметка СГР=558,73 м, а БЗП=558,12 м.

#### Задача №8

Определить РГР, если существующий балласт песок, загрязнен более нормы, а рельсы Р50 меняются на Р65. Отметка СГР=842,94 м, а БЗП=842,30 м.

#### Задача №9



Дано:

$$S'_c = 5000 \text{ мм}$$

$$S'_n = 5000 \text{ мм}$$

$$p_n = -5,0 \text{ м}$$

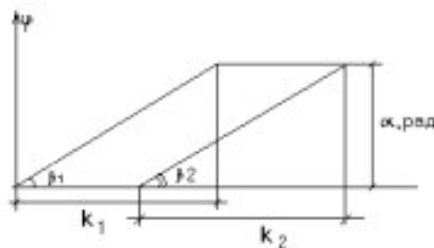
Кривизна +

Найти  $p_k$  ;

построить план пути.

#### Задача №10

По угловым диаграммам провести сопоставительную оценку радиусов кривых



$R_1$  и  $R_2$

(что больше?)

### 3.4 Тестирование по дисциплине

#### 3.4. Типовые тестовые задания по дисциплине

Тестирование проводится по окончании и в течение года по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

**Тест** (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

**Тестовое задание (ТЗ)** – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

**Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине** – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по

всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

**Типы тестовых заданий:**

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

Структура тестовых материалов по дисциплине

| Компетенция   | Раздел в соответствии с РПД (с соответствующим номером)  | Содержательный элемент   | Характеристика содержательного элемента | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|---|--|--|---|--------------------------------------|
| ПК-5.1 Применяет нормативы и требования по реконструкции и ремонтам железнодорожной инфраструктуры при разработке проектов производства работ.<br><br>ПК-5.2 Использует методы организации взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование ремонта и реконструкции железнодорожного пути | Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Проектирование реконструкции плана и продольного профиля. | 1 Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры.                         | Знания                                  | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
|   |  |  | Умения                                  | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
|   |  |  | Действие                                | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
|   |  | 2 Проектирование реконструкции продольного профиля.  | Знания                                  | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
|   |  |  | Умения                                  | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
|   |  |  | Действие                                | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
|   |  | 3 Проектирование реконструкции плана   | Знания                                  | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
|   |  |  | Умения                                  | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
|   |  |  | Действие                                | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |
|   | Раздел 2. Проектирование плана второго пути. Проектирование реконструкции поперечных профилей.                                       | 1. Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов | Знания                                  | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
|   |  |  | Умения                                  | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
|   |  |  | Действие                                | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                   |
| 2 Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий  |  | Знания   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                      |                                      |
|   |  | Умения   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                      |                                      |
|   |  | Действие   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                      |                                      |
| 3. Основные типы задач реконструкции плана вторых путей   |  | Знания   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                      |                                      |
|   |  | Умения   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ                      |                                      |
|   |  | Действие   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                      |                                      |
| Раздел 3. Основные типы задач реконструкции вторых путей  | 1 Проектирование плана второго пути  | Знания   | 6 – ОТЗ<br>6 – ЗТЗ                      |                                      |
|   |  | Умения   | 6 – ОТЗ<br>6 – ЗТЗ                      |                                      |
|   |  | Действие   | 6 – ОТЗ<br>6 – ЗТЗ                      |                                      |
|   | 2 Поперечные профили реконструкции однопутных железнодорожных  | Знания   | 6 – ОТЗ<br>6 – ЗТЗ                      |                                      |
|   |  | Умения   | 6 – ОТЗ<br>6 – ЗТЗ                      |                                      |
|   |  | Действие   | 6 – ОТЗ<br>6 – ЗТЗ                      |                                      |

|            |  |   |          |                    |       |                        |
|------------|--|---|----------|--------------------|-------|------------------------|
| транспорта |  | линий   | Действие | 6 – ОТЗ<br>6 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  | 3 Комплексная реконструкция железнодорожной инфраструктуры          | Знания   | 6 – ОТЗ<br>6 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  |   | Умения   | 6 – ОТЗ<br>6 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  |   | Действие | 6 – ОТЗ<br>6 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  | 4 Комплексное усиление железнодорожной инфраструктуры               | Знания   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  |   | Умения   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  |   | Действие | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  | 5 Поперечные профили реконструкции двухпутных железнодорожных линий | Знания   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  |   | Умения   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  |   | Действие | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  | 6 Основные типы задач реконструкции вторых путей                    | Знания   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  |   | Умения   | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  |   | Действие | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |       |                        |
|            |  |   |          |                    | Итого | 160 – ЗТЗ<br>160 – ОТЗ |

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

### **Образец типового итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения**

Описание требований к тесту:

- тест состоит из 20 тестовых заданий;
- для успешного прохождения теста необходимо дать 60 % правильных ответов от общего числа;
- на выполнение отводится 40 минут.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

1. Провозная способность – это .....
  - а. максимальное количество млн.тм грузовой работы
  - б. максимальное количество млн. т груза, которое дорога может перевести в год
  - с. максимальное количество млн. т груза, которое дорога может перевести за период со второго до десятого года эксплуатации
2. Пропускная способность – это .....
  - а. максимально возможное число n пар поездов (для двухпутных линий число поездов каждого направления), которое дорога может пропустить в сутки.
  - б. среднее число n пар поездов, которое дорога может пропустить в сутки
  - с. максимально возможное число n пар поездов, которое дорога может пропустить в год
3. Какие из представленных элементов не относятся к средствам технической оснащенности,
  - а. тип и количество локомотивов
  - б. количество главных путей

- c. система СЦБ
- d. график движения поездов
- e. ширина колеи

4. Значение приведенной потребной пропускной способности  $n_{потр}$ , пар поездов/сутки определяется по формуле.....

- a.  $n_{потр} = [(Г_{гр} * \gamma * 106 / 365 * Q_{ср}) + n_{пас} * \epsilon_{пас}] * 1 / k_{мах}$ ,
- b.  $n_{потр} = [(Г_{гр} * \gamma * 106 / 365 * Q_{ср} * k_{н/бр}) + n_{пас} * \epsilon_{пас}] * 1 / k_{мах}$ ,
- c.  $n_{потр} = [(Г_{гр} * \gamma * 106 / 365 * Q_{ср} * k_{н/бр}) + n_{пас} * \epsilon_{пас}]$

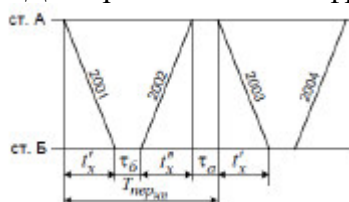
где  $\gamma$  – коэффициент внутригодовой неравномерности перевозок, ( $\gamma = 1,1$ );  $Q_{ср}$  – средняя масса брутто состава, т;  $k_{н/бр}$  – коэффициент перехода от массы поезда брутто к массе поезда нетто, ( $k_{н/бр} = 0,7$ );  $\epsilon_{пас}$  – коэффициент съема грузовых поездов пассажирскими, ( $\epsilon_{пас} = 1,8$ );  $k_{мах}$  – коэффициент максимального использования пропускной способности ( $k_{мах} = 0,80$  – для однопутных линий;  $k_{мах} = 0,85$  – для двухпутных линий).

5. Возможная провозная способность,  $\Gamma_v$  может быть выражена

- a. по формуле  $\Gamma_v = \frac{365 * Q_{н}}{10^6 * \gamma} n_{гр}$
- b. по формуле  $\Gamma_v = \frac{365 * Q_{бр}}{10^6 * \gamma} n_{гр}$
- c. по формуле  $\Gamma_v = \frac{365 * Q_{ср}}{10^6 * \gamma} n_{гр}$

где  $Q_{н}$  – средняя масса состава нетто, т;  $Q_{бр}$  – максимальная масса состава брутто, т;  $Q_{ср}$  – средняя масса состава брутто, т;  $\gamma$  – коэффициент внутригодовой неравномерности перевозок, ( $\gamma = 1,1$ );  $n_{гр}$  – возможная пропускная способность в грузовом движении, пар поездов/сутки

6. Для представленного фрагмента графика движения поездов формула периода графика.....



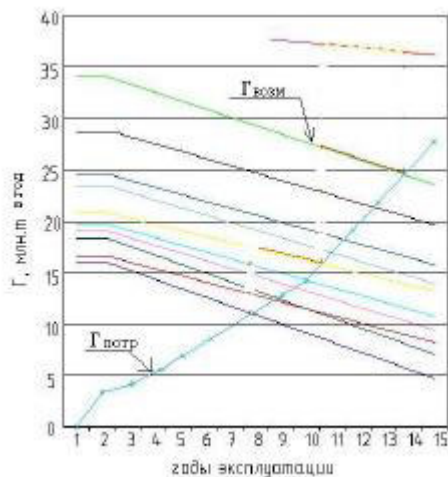
- a. имеет вид  $T_{пер(нп)} = tx' + tx'' + \tau_a + \tau_b + \tau_з$
- b. имеет вид  $T_{пер(нп)} = tx' + tx'' + \tau_a - \tau_b - \tau_з$
- c. 3. имеет вид  $T_{пер(нп)} = tx' + tx'' - \tau_a - \tau_b - \tau_з$

где  $tx' + tx''$  – время хода в чётном и нечётном направлениях по расчётному перегону, м;  $\tau_a, \tau_b$  – станционные интервалы на приём и отправление поездов на разъездах, мин;  $\tau_з$  – время на разгон и замедление, мин.

7. Чем можно объяснить падение возможной провозной способности с годами на графике овладения нарастающими перевозками?

- a. Это объясняется ростом негрузового движения в перспективе
- b. Это объясняется ухудшением технического состояния железнодорожного пути с годами
- c. Это объясняется ростом пропущенного объема грузов, который приводит к износу пути

8. Перед Вами совмещенный график возможной и потребной провозной способности железнодорожной линии.



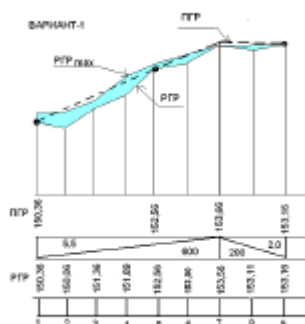
Как видно из графика, необходимая провозная способность с годами растет. Чем определяется тенденция изменения необходимой провозной способности?

- потребная провозная способность определяется на основании возможной по расчетным формулам
- потребная провозная способность устанавливается на уровне ООО «РЖД»
- это определяется в процесс экономических изысканий и отражает тенденцию перспективного развития экономики регионов.

9. Какие рекомендации не учитываются при назначении вариантов схем овладения нарастающими перевозками дороги?

- последовательность смен технических состояний должна быть технически возможной и логически целесообразной
- переход с одного состояния на другое может быть осуществлен не позднее предельного технического срока
- мероприятия, имеющие большой резерв пропускной и провозной способности следует по возможности отдалять во времени (о резерве можно судить по высоте ступеньки на схеме этапного усиления)
- не следует планировать смену технических состояний чаще, чем через 3-5 лет.
- не следует осуществлять переход на электровозную тягу с постоянным током ранее 10-ого года эксплуатации.

10. На рисунке представлен фрагмент запроектированного продольного профиля на участке с возможным применением допускаемых норм. Дорога I категории, длина приемоотправочных путей 1050 м, радиус вертикальной кривой 20000 м. Что не является ошибкой, из перечисленных ниже, положений?



- Алгебраическая разность сопрягаемых уклонов превышает допуск
  - Проектная головка рельса на некоторых пикетах запроектирована выше РГРmax
  - Не учтена постановка вертикальных кривых
  - Не досчитаны отметки на всех пикетах
11. Дополните.

11. Дополните.

Входят ли в состав работ по сооружению второго пути работы по лечению земляного полотна, улучшение водоотвода, а так же водопропускных сооружений \_\_\_\_\_ (да/нет).

12. Дополните.

Допускается ли совпадение вертикальных кривых в плане и продольном профиле при реконструкции существующих железнодорожных линий и сооружении вторых путей \_\_\_\_\_ (да/нет)..

13. Дополните.

Какой вид имеет угловая диаграмма правильной круговой криво \_\_\_\_\_.

14. Дополните.

В какую сторону сдвигается круговая кривая при устройстве переходных кривых \_\_\_\_\_ кривой.

15. Дополните.

Какими должны быть сдвиги в конечных точках, для сохранения прямых подходов при расчете выправки существующей кривой (угол поворота существующей и проектной выправленной кривой равны). Сдвиг \_\_\_\_\_ нуля (ю).

16. Дополните.

Формула \_\_\_\_\_ позволяет осуществить поверку правильности съемки существующей кривой методом стрел \_\_\_\_\_.

17. Установите соответствие между формулой длины внутренней переходной кривой, обеспечивающей необходимое габаритное уширение и расположением первого пути.

1. второй путь расположен внутри первого пути
2. второй путь расположен с наружной стороны
3. Лишний ответ

A)  $l_v = \sqrt{l_n^2 * R_v / R_n + 24R_v \Delta \gamma}$

B)  $l_v = \sqrt{l_n * R_v / R_n + 24R_v \Delta \gamma}$

C)  $l_v = \sqrt{l_n * R_v / R_n - 24R_v \Delta \gamma}$

18. Установите соответствие по какой формуле следует определять уровень расчетной головки рельса?

1. Линия переводится с песчаного балласта на щебеночный, толщина балласта менее 20см или существующий балласт загрязнен больше нормы.
2. Линия переводится с песчаного балласта на щебеночный. Песчаный балласт чистый и его толщина составляет более 20см.
3. Лишний ответ
4. Лишний ответ
5. Лишний ответ

A)  $R_{ГР} = C_{ГР} + h_{пр}$

B)  $R_{ГР} = БЗП + h_{пр};$

C)  $R_{ГР} = C_{ГР} + h_{прщ}$

D)  $R_{ГР} = ЗО + h_{пр}$

E)  $R_{ГР} = БЗП - h_{пр}.$

19. Установите соответствие между условием и выражением.

1. Как должна располагаться

A)  $ПГР \leq R_{ГРmax}$



проектная головка рельса (ПГР) по отношению к расчетной головке рельса (РГР), чтобы работы по исправлению продольного профиля выполнялись только за счет досыпок?

2. Какое выражение обеспечит сохранение минимальной обочины?

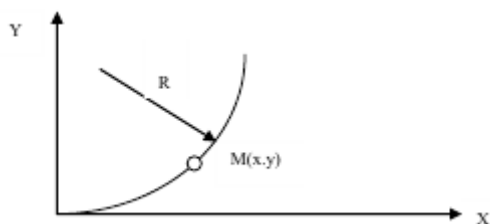
В)  $ПГР = РГР_{\max}$

3. Лишний ответ.

С)  $ПГР \geq РГР_{\max}$

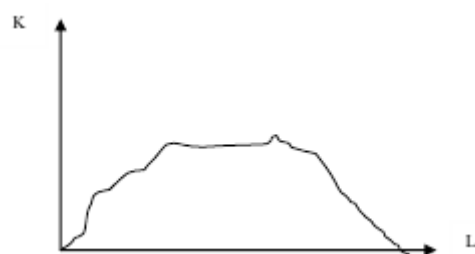
20. Установите соответствие между названиями и моделью представленной кривой на рисунке.

1.



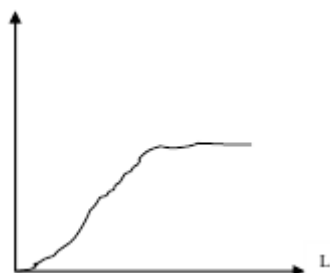
А) эпокрой кривизны

2.



В) математической в декартовой системе координат

3.



С) эвольвентой

4. Лишний ответ

Д) углограммой

### 3.5 Задание на курсовую работу

Вариант №2.

Для указанной схемы (Рис. 1) станции требуется:

1. Разработать одниточный план станции;
2. Провести расчёт и указать на схематическом плане ординаты стрелок и светофоров;
3. Разработать таблицу маршрутизации станции для 2 поездных и 4 маневровых маршрутов.

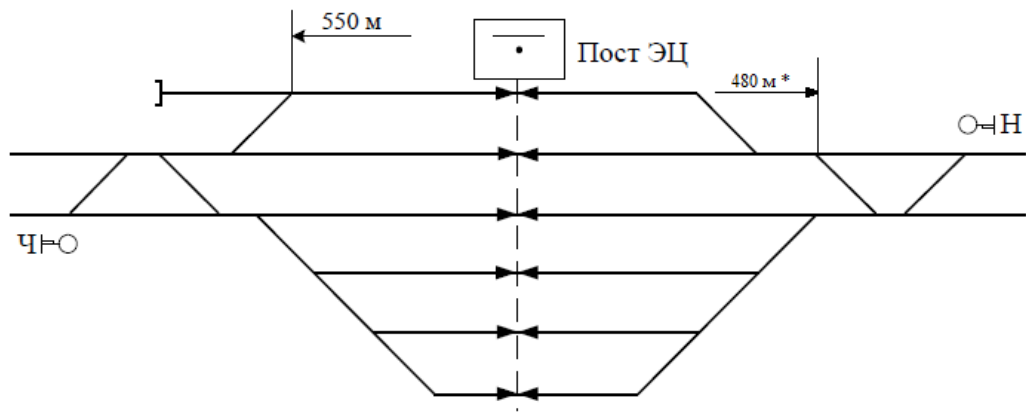


Рисунок 1 – Схема станции

Методические указания для выполнения курсовой работы:

1. Все схемы выполняются от руки в соответствии с требованиями ГОСТов;
2. Расположение нечётной горловины выбирается по предпоследней цифре учебного шифра. Если цифра нечётная, то нечётная горловина слева, ордината заданной стрелки от оси поста ЭЦ берётся без звёздочки. Если цифра чётная, нечётная горловина справа, ордината заданной стрелки берётся со звёздочкой.
3. Ширина междупутья выбирается по последней цифре года поступления, если она чётная – ширина междупутья принимается равной 5,3м, если нечётная – 6,5 м.
4. Все пути станции обезличены;
5. Все стрелочные переводы на станции имеют марку крестовины 1/11 с типом рельсов Р-65.

Вариант №2. Числовая кодовая автоблокировка постоянного тока.

### ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться со схемой и учебным лабораторным стендом числовой кодовой автоблокировки (АБЧК);
2. Исследовать устройство, принцип действия и назначение кодового путевого трансмиттера КППШ;
3. Исследовать форму и временные параметры кодов АЛСН;
4. Исследовать устройство, принцип действия и назначение дешифраторной ячейки ДА;
5. Изучить схему рельсовой цепи и логику ее работы;
6. Изучить схему включения сигнальных реле Ж и З и логику ее работы;
7. Изучить схему включения огней проходного светофора и логику ее работы;
8. Изучить схему выбора кода АЛС и логику ее работы;
9. Изучить схему подачи извещения на станцию о приближении поезда и логику ее работы;
10. Выполнить индивидуальное задание согласно варианту.

| №  | Поездная ситуация         | Примечание  |
|----|---------------------------|---|
| 1. | Все блок-участки свободны | На входном светофоре перегорела лампа красного огня |

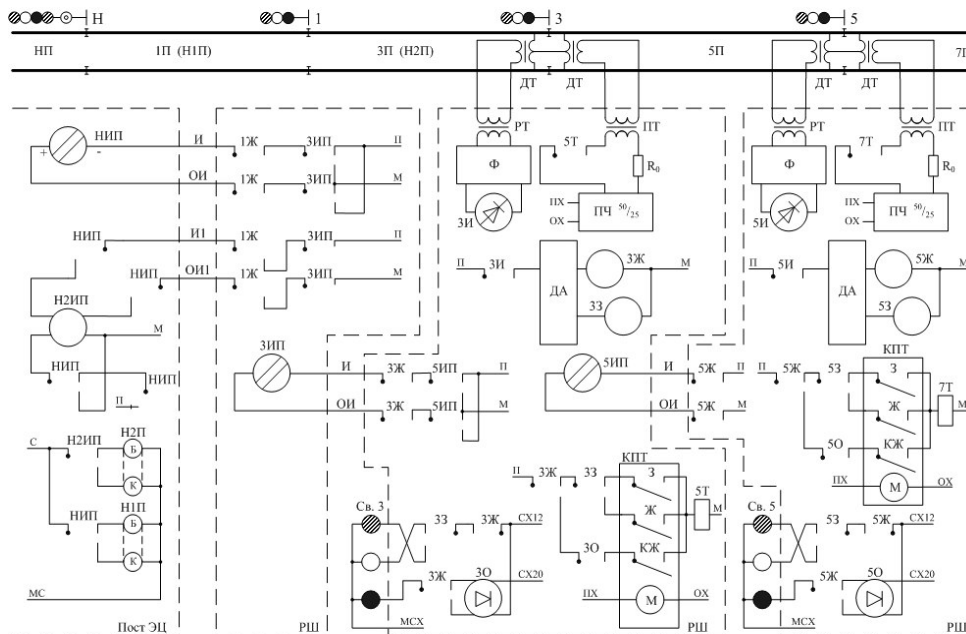


Рис. 2 – Схема числовой кодовой автоблокировки для выполнения индивидуального задания. Вариант №3. Аппаратура ДЦ «Сетунь».

1. Произвести расчет загрузки поездного диспетчера (ДНЦ) для рассматриваемого диспетчерского круга.
2. Разработать схему организации линейного тракта ДЦ «Сетунь» для диспетчерского круга с заданным числом станций в круге.
3. Представить структурную схему контролируемого пункта ДЦ «Сетунь» для заданной линейной станции, выбрав схему с резервированием или без резервирования.

Исходные данные.

1. Заданная станция оборудована блочной системой электрической централизации типа БМРЦ.
  2. Прилегающие перегоны оборудованы постоянно действующей двухпутной двухсторонней трехзначной автоблокировкой типа АБЧК.
  3. Стык С на заданном линейном пункте не подключается.
- Остальные исходные данные выбираются из табл. 2.

Таблица 2.

Исходные данные

| Параметр   | Вариант (последняя цифра шифра студента) |
|--|--|
|  | четный                                   |
| Расстояние между станциями, км                                       | 23                                       |
| Резервирование линейного пункта                                      | есть                                     |
| Число соседних кругов, $K_{уч}$                                      | 2  |
| Число станций с работой грузовых местных поездов, $H_m$              | 4  |
| Число станций с маневровой работой от диспетчера, $H_{мд}$           | 3  |
| Число станций с работой сборных поездов, $H_{сб}$                    | 2  |
| Число горловин диспетчерского управления, $N_{ду}$                   | $(H - 3) \cdot 2$                        |
| Количество маневровых локомотивов с управлением от диспетчера, $K_l$ | 4  |

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Общее количество поездов обоих направлений за смену, $N$ , в том числе: | $N_{CT} + 25$                   |
| - грузовых поездов, $N_{гр}$  | 12                              |
| - пассажирских поездов, $N_{пас}$                                       | 8                               |
| - сборных поездов, $N_{сб}$   | 4                               |
| - других, $N_{др}$  | $N - N_{гр} - N_{пас} - N_{сб}$ |

Вариант №4. Поездная радиосвязь на железнодорожном транспорте.

Студент должен самостоятельно выбрать тип направляющей линии, соответствующую аппаратуру, устанавливаемую у поездного диспетчера (ДНЦ) и тип радиостанции, которая размещается в помещении дежурного по станции (ДСП). Функциональные схемы этих устройств должны быть представлены на соответствующих рисунках.

Исходные данные для расчёта представлены в таблицах 3, 4, 5.

Таблица 3

| Участки и станции                          | Вариант (последняя цифра номера зачетной книжки) |
|--|--|
|  | 0  |
| А – Б                                      | 5  |
| Б-В  | 9  |
| В – Г                                      | 12   |
| Г-Д  | 15   |
| Д-Е  | 16   |
| Е – Ж                                      | 17   |
| Ж-З  | 11   |
| З-И'                                       | 12   |
| И – К                                      | 7  |
| К – Л                                      | 19   |
| Л – М                                      | 10   |
| Общая протяженность диспетчерского участка | 133  |

Таблица 4

| Показатели                         | Варианты (предпоследняя цифра номера зачетной книжки] |
|------------------------------------|---|
|                                    | 0   |
| Род тяги-                          | ЭПТ   |
| Участок                            | ДП  |
| Станция, где УКВ радиосвязь        | Л   |
| Высота подвески Г-образной антенны | 15м   |
| Местность                          | Р   |
| Характеристика почвы               | ОС  |
| Показатели                         | 0   |
| КПД локомотивной антенны           | 1,5%  |
| Мощность передатчика               | 5Вт   |
| Длина фидера передатчик\приемник   | 25\5  |

Таблица 5

| Параметры  | Предпоследняя цифра номера<br>зачетной книжки |
|--|---|
|  | 0   |
| Количество тяговых подстанций на перегоне              | 1   |
| Количество разъединителей                              | 2   |
| Количество трансформаторов:<br>однофазных,             | 10  |
| трёхфазных   | 1   |
| Количество переходов: воздушных                        | 1   |
| кабельных  | 1   |
| Длина фидера направляющая линия -радиостанция, м.      | 50  |
| Расстояние от направляющей линии до трансформатора, м. | 7   |

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения  |
|----------------------------------|--|
| Собеседование                    | Преподаватель проводит собеседование по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач  |
| Курсовая работа                  | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.<br>Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях   |
| Тест                             | Тестирование проводится по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структура итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.<br>Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме Зачета.<br>Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом |
| Контрольная работа (КР)          | Контрольная работа предусмотрена рабочей программой дисциплины по заочной форме обучения. Задание на КР студенту выдает преподаватель индивидуально. Выполнив КР, студент заочной формы обучения регистрирует ее в деканате заочного отделения и сдает на проверку согласно «Инструкции по выполнению, сдаче, регистрации, проверке, хранению контрольных и курсовых работ (проектов) студентов заочной формы обучения».   |

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/Зачета) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

– перечень теоретических вопросов к зачету/Зачету для оценки знаний;

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к Зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета могут быть использованы результаты тестирования:

| Критерии оценивания                                   | Шкала оценивания                |
|---|---------------------------------|
| Обучающийся набрал при тестировании 60 и более баллов | Обучающийся к зачету допущен    |
| Обучающийся набрал при тестировании менее 60 баллов   | Обучающийся к зачету не допущен |

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок.

### **Шкала и критерии оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля**

| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля         | Оценка       |
|---|--------------|
| Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю         | «зачтено»    |
| Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «не зачтено» |

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов (не более трех теоретических). Перечень теоретических вопросов разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Преподаватель информирует обучающихся о результатах зачета сразу же после проведения контрольно-оценочного мероприятия.