

СПО

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет транспорта»  
РУТ (МИИТ)  
Российская открытая академия транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор Российской открытой  
академии транспорта



А.В. Горелик

» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
(программа профессиональной переподготовки)

**«Железнодорожный путь и путевое хозяйство»**

(по специальности – 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»)

г. Москва 2024 г.

### **Общие положения**

Программа профессиональной переподготовки «Железнодорожный путь и путевое хозяйство» (далее – Программа) разработана в соответствии с требованиями приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» и Положения о требованиях к дополнительным профессиональным программам, заказываемым открытым акционерным обществом «Российские железные дороги» (далее - ОАО «РЖД»), утвержденным распоряжением ОАО «РЖД» от 19.01.2016 г. № 86р), с учетом потребности в дополнительном профессиональном образовании работников, в чьи компетенции входят вопросы строительства железных дорог, ремонта и текущего содержания железнодорожного пути.

Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативных актов Российской Федерации, локальных актов РУТ (МИИТ) и ОАО «РЖД».

Организация и проведение технических мероприятий, разработка и реализация корректирующих и предупреждающих действий в части содержания железнодорожного пути, а также проектирование, строительство и управление техническим состоянием железнодорожного пути и путевого хозяйства требует совершенствования и получения компетенций руководителей и специалистов отрасли.

При разработке программы учитывались квалификационные требования к должностям техника, техника I и II категории, оператора диспетчерской службы, механика, указанные в Квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденном постановлением Минтруда России от 21.08.1998 г. № 37 (в редакции от 27.03.2018 г.), а также требования, указанные в профессиональном стандарте «Работник по контролю за состоянием железнодорожного пути», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2020 г. № 465н.

Программа разрабатывалась на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 13.08.2014 г. № 1002 и профессионального стандарта «Работник по контролю за состоянием железнодорожного пути», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2020 г. № 465н.

В соответствии с перечисленными руководящими документами характеристика новой квалификации предусматривает следующий перечень

требований к уровню подготовленности выпускника, освоившего программу:

- участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений;
- производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации;
- обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути;
- обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте;
- проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования;
- участвовать в проведении проверки железнодорожного пути, кроме малоинтенсивных железнодорожных участков, с помощью ручных средств путеизмерения в соответствии с графиком с целью выявления отступлений и неисправностей в его содержании;
- участвовать в проведении проверки земляного полотна, кроме земляного полотна на малоинтенсивных железнодорожных участках, в соответствии с графиком с целью выявления неисправностей в его содержании.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, включает: проектирование и строительство железных дорог и сооружений путевого хозяйства; текущее содержание, ремонт и реконструкция железнодорожного пути и сооружений.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, являются: строительство железных дорог, эксплуатация железнодорожного пути, технология обслуживания и строительства железнодорожного пути и сооружений, средства диагностики железнодорожного пути и сооружений.

Программа содержит требования к уровню профессиональной переподготовки выпускника, результатом освоения которой будет удостоверение его права (соответствие квалификации) на ведение профессиональной деятельности в сфере строительства железных дорог, ремонта и текущего содержания железнодорожного пути.

Программа определяет минимальный объем знаний, умений, навыков и компетенций, которыми должен обладать выпускник при выполнении строительства железных дорог, ремонта и текущего содержания железнодорожного пути; устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений; проверки состояния земляного полотна, железнодорожного пути и стрелочных переводов, кроме малоинтенсивных железнодорожных участков, с помощью ручных средств

путеизмерения в сфере строительства железных дорог, ремонта и текущего содержания железнодорожного пути, не рассчитана на присвоение новой квалификации.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, перечень и характеристика новых профессиональных компетенций, формируемых у слушателей в ходе обучения, излагаются в программе в разделе «Планируемые результаты обучения».

### Целевая установка

**Цель:** получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере строительства железных дорог, ремонта и текущего содержания железнодорожного пути.

#### Категория слушателей:

- 1) лица, имеющие среднее профессиональное образование;
- 2) лица, получающие среднее профессиональное образование.

**Форма обучения:** заочная, с применением дистанционных образовательных технологий. Контактная работа составляет 50 % от общего объема программы. **Срок обучения:** 500 академических часов (в том числе очно - 50 аудиторных часов, заочно - 450 академических часов).

**Сроки освоения программы:** 22 недели.

**Режим занятий:** 3-4 академических часа в день.

### Планируемые результаты обучения

В ходе обучения дать слушателям теоретические и практические знания для получения компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере строительства железных дорог, ремонта и текущего содержания железнодорожного пути.

В результате освоения Программы формируются новые компетенции:

| Виды деятельности или обобщённая трудовая функция         | Профессиональные компетенции или трудовые функции                     | Характеристика профессиональных компетенций               |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   |   | перечень знаний   | перечень умений   | практический опыт                                      |
| Строительство железных дорог, ремонт и текущее содержание | участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и | основных расчетных схем зданий и сооружений на транспорте | проектировать основные технологические процессы строительства | в проектировании и железных дорог, зданий и сооружений |

|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| железнодорожного пути  | сооружений  |  | железных дорог, зданий и сооружений   |  |
|  | производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации   | основные характеристик и машин и механизмов  | разрабатывать основные технологические процессы ремонта и строительства железнодорожного пути с использованием средств механизации  | в ремонте железнодорожного пути с использованием средств механизации   |
| Проверка состояния земляного полотна, железнодорожного пути и стрелочных переводов, кроме малоинтенсивных железнодорожных участков, с помощью ручных средств путеизмерения | Натурный осмотр элементов верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна, кроме малоинтенсивных железнодорожных участков | - Устройство железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений<br>- Виды дефектов и повреждений элементов верхнего строения железнодорожного пути<br>- Виды дефектов и повреждений земляного полотна | - Пользоваться мобильным рабочим местом<br>- Оценивать состояние элементов верхнего строения железнодорожного пути<br>- Оценивать состояние земляного полотна на железнодорожных участках | - Проверка земляного полотна, кроме земляного полотна на малоинтенсивных железнодорожных участках, в соответствии с графиком с целью выявления неисправностей в его содержании<br>- Составление отчетности по выявленным неисправностям в содержании элементов |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | верхнего строения железнодорожного пути, земляного полотна, кроме малоинтенсивных железнодорожных участков |
|--|--|--|--|--|

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений | обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути | основные требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути | выполнять основные требования к элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути | обеспечения выполнения требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути |
|   | обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте   | основные требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте  | составлять схемы обеспечения требований к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте   | обеспечения требований к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте   |
|   | проводить контроль  | основные критерии  | использовать диагностическое  | проведения контроля  |

|  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
|  | состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования | контроля состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования | оборудование для контроля состояния рельсов, элементов пути и сооружений | состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования |
|--|---|--|--|---|

По результатам обучения присвоение выпускнику новой квалификации не предусматривается. По результатам итоговой аттестации удостоверяется право (соответствие квалификации) выпускника на ведение профессиональной деятельности в сфере строительства железных дорог, ремонта и текущего содержания железнодорожного пути.

### Учебный план

| № п/п    | Наименование дисциплин и тем                                | Трудоемкость, ак. час. (в том числе контактная работа) | Из них занятия                                   |                   |  | Форма аттестации, трудоемкость, ак. час. (в том числе контактная работа) |  |
|----------|---|--|--|-------------------|--|--|--|
|          |   |  | лекционного типа (в том числе контактная работа) | семинарского типа | практического типа (в том числе контактная работа) |  | консультационного типа (в т. ч. контактная работа) |
| <b>1</b> | <b>Машины, механизмы для ремонтных и строительных работ</b> | <b>70(40)</b>  | <b>46(16)</b>                                    |                   | <b>20(20)</b>                                      | <b>2 (2)</b>   | <b>зачет 2 (2)</b>                                 |
| 1.1      | Основные положения технологии и механизации производства    | 10 (4)   | 10 (4)   |                   |  |  |  |

| №<br>п/п | Наименование<br>дисциплин<br>и тем  | Трудоемко-<br>сть, ак.<br>час. (в том<br>числе<br>контактная<br>работа) | Из них занятия   |                                |  |  | Форма<br>аттестац<br>ии,<br>трудоем-<br>кость,<br>ак. час.<br>(в том<br>числе<br>контакт<br>ная<br>работа) |
|----------|---|---|--|--------------------------------|--|--|--|
|          |   |   | лекцио-<br>нного<br>типа (в<br>том<br>числе<br>контакт<br>ная<br>работа) | семи-<br>нар-<br>ского<br>типа | практиче-<br>ского<br>типа (в<br>том<br>числе<br>контактн<br>ая<br>работа) | консуль-<br>тационн<br>ого типа<br>(в т. ч.<br>контакт<br>ная<br>работа) |  |
| 1.2      | Строительно-<br>дорожные машины   | 20 (4)  | 20 (4)   |                                |  |  |  |
| 1.3      | Подъемно-<br>транспортные<br>машины и<br>оборудование                                       | 26 (24)   | 6 (4)  |                                | 20(20)   |  |  |
| 1.4      | Путевые машины  | 10 (4)  | 10 (4)   |                                |  |  |  |
| 1.5      | Консультация по<br>дисциплине 1   | 2 (2)   |  |                                |  | 2 (2)  |  |
| 1.6      | Промежуточная<br>аттестация   | 2 (2)   |  |                                |  |  | зачет<br>2 (2)   |
| <b>2</b> | <b>Информационные<br/>технологии расчетов<br/>конструкций<br/>железнодорожного<br/>пути</b> | <b>70(40)</b>   | <b>46 (16)</b>   |                                | <b>20(20)</b>  | <b>2 (2)</b>   | <b>зачет<br/>2 (2)</b>   |
| 2.1      | Структура<br>программного<br>обеспечения рабочего<br>места                                  | 14(4)   | 14(4)  |                                |  |  |  |
| 2.2      | Динамическая<br>объектная модель  | 14(4)   | 14(4)  |                                |  |  |  |
| 2.3      | Вычислительные<br>программные<br>комплексы  | 24(24)  | 4(4)   |                                | 20(20)   |  |  |
| 2.4      | Графические<br>программные<br>комплексы   | 14(4)   | 14(4)  |                                |  |  |  |

| № п/п | Наименование дисциплин и тем  | Трудоемкость, ак. час. (в том числе контактная работа) | Из них занятия                                   |                   |  |  | Форма аттестации, трудоемкость, ак. час. (в том числе контактная работа) |
|-------|---|--|--|-------------------|--|--|--|
|       |   |  | лекционного типа (в том числе контактная работа) | семинарского типа | практического типа (в том числе контактная работа) | консультационного типа (в т. ч. контактная работа) |  |
| 2.5   | Консультация по дисциплине 2  | 2 (2)  |  |                   |  | 2 (2)  |  |
| 2.6   | Промежуточная аттестация  | 2 (2)  |  |                   |  |  | зачет<br>2 (2)   |
| 3     | <b>Земляное полотно</b>   | <b>102 (52)</b>  | <b>68 (18)</b>                                   |                   | <b>30 (30)</b>                                     | <b>2 (2)</b>                                       | <b>зачет<br/>2 (2)</b>   |
| 3.1   | Общие сведения о железнодорожном земляном полотне   | 24 (6)   | 24 (6)   |                   |  |  |  |
| 3.2   | Деформации железнодорожного земляного полотна, меры их предупреждения и ликвидации                                | 36 (34)  | 6 (4)  |                   | 30 (30)  |  |  |
| 3.3   | Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в различных климатических и геологических условиях | 24 (6)   | 24 (6)   |                   |  |  |  |
| 3.4   | Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в горных и сейсмичных районах                      | 14 (2)   | 14 (2)   |                   |  |  |  |

| № п/п | Наименование дисциплин и тем  | Трудоемкость, ак. час. (в том числе контактная работа) | Из них занятия                                   |                   |  |  | Форма аттестации, трудоемкость, ак. час. (в том числе контактная работа) |
|-------|---|--|--|-------------------|--|--|--|
|       |   |  | лекционного типа (в том числе контактная работа) | семинарского типа | практического типа (в том числе контактная работа) | консультационного типа (в т. ч. контактная работа) |  |
| 3.5   | Консультация по дисциплине 3  | 2 (2)  |  |                   |  | 2 (2)  |  |
| 3.6   | Промежуточная аттестация  | 2 (2)  |  |                   |  |  | зачет<br>2 (2)   |
| 4     | <b>Строительство и эксплуатация верхнего строения железнодорожного пути</b> | <b>140 (50)</b>  | <b>106 (16)</b>                                  |                   | <b>30 (30)</b>                                     | <b>2 (2)</b>                                       | <b>зачет<br/>2 (2)</b>   |
| 4.1   | Конструкции верхнего строения железнодорожного пути                         | 26 (4)   | 26 (4)   |                   |  |  |  |
| 4.2   | Сварка рельсов в условиях рельсосварочных предприятий и в пути              | 26 (4)   | 26 (4)   |                   |  |  |  |
| 4.3   | Понятие о рельсовой колее. Требования к устройству рельсовой колее          | 58 (34)  | 28 (4)   |                   | 30 (30)  |  |  |
| 4.4   | Перспективные конструкции железнодорожного пути                             | 26 (4)   | 26 (4)   |                   |  |  |  |
| 4.5   | Консультация по дисциплине 4  | 2 (2)  |  |                   |  | 2 (2)  |  |
| 4.6   | Промежуточная аттестация  | 2 (2)  |  |                   |  |  | зачет<br>2 (2)   |

| № п/п | Наименование дисциплин и тем  | Трудоемкость, ак. час. (в том числе контактная работа) | Из них занятия                                   |                   |  |  | Форма аттестации, трудоемкость, ак. час. (в том числе контактная работа) |
|-------|---|--|--|-------------------|--|--|--|
|       |   |  | лекционного типа (в том числе контактная работа) | семинарского типа | практического типа (в том числе контактная работа) | консультационного типа (в т. ч. контактная работа) |  |
| 5     | <b>Искусственные сооружения</b>   | <b>54 (34)</b>   | <b>30 (10)</b>                                   |                   | <b>20(20)</b>                                      | <b>2 (2)</b>                                       | <b>зачет 2 (2)</b>   |
| 5.1   | Классификация мостов и тоннелей. Основные требования, предъявляемые к мостам и тоннелям | 26 (24)  | 6 (4)  |                   | 20(20)   |  |  |
| 5.2   | Конструкции предварительно напряженных железобетонных строений                          | 24 (6)   | 24 (6)   |                   |  |  |  |
| 5.3   | Консультация по дисциплине 5  | 2 (2)  |  |                   |  | 2 (2)  |  |
| 5.4   | Промежуточная аттестация  | 2 (2)  |  |                   |  |  | зачет 2 (2)  |
| 6     | <b>Организация производства</b>   | <b>60 (30)</b>   | <b>40 (10)</b>                                   |                   | <b>16 (16)</b>                                     | <b>2 (2)</b>                                       | <b>зачет 2 (2)</b>   |
| 6.1   | Организация производств и производственные процессы.                                    | 4 (2)  | 4 (2)  |                   |  |  |  |
| 6.2   | Методы организации производства   | 8 (2)  | 8 (2)  |                   |  |  |  |
| 6.3   | Организация системы создания и освоения новой техники.                                  | 6 (2)  | 6 (2)  |                   |  |  |  |
| 6.4   | Планирование и организация снабжения на производстве                                    | 6 (2)  | 6 (2)  |                   |  |  |  |

| №<br>п/п | Наименование<br>дисциплин<br>и тем                            | Трудоемко<br>сть, ак.<br>час. (в том<br>числе<br>контактная<br>работа) | Из них занятия  |                                |   |   | Форма<br>аттестац<br>ии,<br>трудоем<br>-кость,<br>ак. час.<br>(в том<br>числе<br>контакт<br>ная<br>работа) |
|----------|---|--|---|--------------------------------|---|---|--|
|          |   |  | лекцио<br>нного<br>типа (в<br>том<br>числе<br>контакт<br>ная<br>работа) | семи-<br>нарс-<br>кого<br>типа | практиче<br>ского<br>типа (в<br>том<br>числе<br>контактн<br>ая<br>работа) | консуль<br>тационн<br>ого типа<br>(в т. ч.<br>контакт<br>ная<br>работа) |  |
| 6.5      | Логистика<br>производственных<br>процессов на<br>предприятии. | 4 (2)  | 4 (2)   |                                |   |   |  |
| 6.6      | Основные и<br>оборотные средства<br>предприятия.              | 8  | 8   |                                |   |   |  |
| 6.7      | Новые методы в<br>организации<br>производства.                | 20 (16)  | 4   |                                | 16 (16)   |   |  |
| 6.8      | Консультация  | 2 (2)  |   |                                |   | 2 (2)   |  |
| 6.9      | Промежуточная<br>аттестация                                   | 2 (2)  |   |                                |   |   | зачет<br>2 (2)   |
| 7.       | <b>Итоговая аттестация</b>                                    | <b>4 (4)</b>   |   |                                |   |   | <b>междис<br/>циплин<br/>арный<br/>экзамен<br/>4 (4)</b>   |
|          | <b>ИТОГО</b>  | <b>500 (250)</b>   | <b>336 (86)</b>   | <b>-</b>                       | <b>136(136)</b>   | <b>12 (12)</b>  | <b>16 (16)</b>   |

Календарный учебный график\*

| №<br>п/п | Наименование<br>дисциплин   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         | Итого<br>(в том<br>числе<br>контакт<br>тная<br>работа) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|          |   | Н<br>1 | Н<br>2 | Н<br>3 | Н<br>4 | Н<br>5 | Н<br>6 | Н<br>7 | Н<br>8 | Н<br>9 | Н<br>10 | Н<br>11 | Н<br>12 | Н<br>13 | Н<br>14 |  | Н<br>15 | Н<br>16 | Н<br>17 | Н<br>18 | Н<br>19 | Н<br>20 | Н<br>21 | Н<br>22 |         |
| 1        | Машины,<br>механизмы для<br>ремонтных и<br>строительных<br>работ                    | 23     | 23     | 23     | 1      |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |         |         |         |         |         |         |         |         | 70(40)  |
| 2        | Информационные<br>технологии<br>расчетов<br>конструкций<br>железнодорожного<br>пути |        |        |        | 22     | 23     | 2      |        |        |        |         |         |         |         |         |  |         |         |         |         |         |         |         |         | 70(40)  |
| 3        | Земляное полотно  |        |        |        |        |        | 21     | 23     | 23     | 12     |         |         |         |         |         |  |         |         |         |         |         |         |         |         | 102(52) |
| 4        | Строительство и<br>эксплуатация<br>верхнего строения<br>железнодорожного<br>пути    |        |        |        |        |        |        |        |        | 11     | 23      | 23      | 23      | 23      | 23      | 23   | 23      | 14      |         |         |         |         |         |         | 140(50) |
| 5        | Искусственные   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |  |         | 9       | 23      | 22      |         |         |         |         | 54(34)  |

| №<br>п/п | Наименование<br>дисциплин   | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Н  | Итого<br>(в том<br>числе<br>контакт<br>тная<br>работа) |    |    |              |        |
|----------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|----|----|--------------|--------|
|          |                             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  | 1  | 2  | 3            | 4      |
|          | сооружения                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |    |              |        |
| 6        | Организация<br>производства |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 23 | 23 | 13           | 60(30) |
| 7        | Итоговая<br>аттестация      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    | 4  | 4 (4)        |        |
|          | <b>ИТОГО</b>                | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23   | 23 | 17 | 500<br>(250) |        |

\* не планируется обучение в праздничные дни.

## **Рабочие программы дисциплин**

### **Дисциплина 1. Машины, механизмы для ремонтных и строительных работ**

Тема 1.1. Основные положения технологии и механизации производства

Виды капитального строительства, пути. Основные особенности железнодорожного строительства. Основные виды работ железнодорожного строительства. Комплексная механизация и автоматизация строительных процессов. Понятие о комплексе машин, методика обоснований его выбора. Основы технологического проектирования строительных процессов. Нормативные документы. Цели, задачи и функции автоматизации.

Тема 1.2. Строительно-дорожные машины

Основные части и узлы машин, их агрегатирование, компоновка машин. Привод строительных машин. Трансмиссии. Канатный привод. Гидропривод. Пневматический привод и пневмосети. Ходовое оборудование машин. Автомобильный, пневмоколенный, гусеничный, рельсовый и комбинированный ход. Управление машинами. Механические редукторные, канатно-блочные, гидравлические, пневматические системы управления.

Тема 1.3. Подъемно-транспортные машины и оборудование

Классификация грузоподъемных машин и оборудования, общего назначения по областям применения, типу привода, количеству механизмов, по характерным конструкциям.

Разновидности подъемников. Краны мостового типа. Краны стреловые. Классификация нагрузок при расчете на прочность и выносливость. Грузозахватные устройства.

*Практическое занятие № 1 (в количестве 20 часов). Исследование полиспастов.*

В силовых полиспастах грузоподъемных машин можно использовать канаты небольшого диаметра и, следовательно, уменьшить диаметры барабана и блоков, снизить массу и габариты машины. Увеличение кратности полиспаста позволяет снизить передаточное число редуктора, но одновременно требует большей длины каната и канатоемкости барабана. Увеличение числа блоков при повышении кратности полиспаста вызывает увеличение потерь и возрастание мощности, затрачиваемой на подъем груза, а также увеличивает число перегибов каната, что вызывает некоторое снижение его срока службы.

Тема 1.4. Путевые машины

Назначение путевых машин, их конструкция и производительность, требования, предъявляемые к ним. Назначение путевых машин, их конструкция и производительность, требования, предъявляемые к ним. Габариты, тяговый расчет, выборы и обоснование базового варианта проектируемой путевой

машины. Назначение и принцип работы. Конструктивные схемы механизмов укладочного крана, тяговый расчет и устойчивость.

## **Дисциплина 2. Информационные технологии расчетов конструкций железнодорожного пути**

### Тема 2.1. Структура программного обеспечения рабочего места

Программное обеспечение. Математическое обеспечение. Информационное обеспечение. Лингвистическое обеспечение. Организационное обеспечение. Методическое обеспечение. Информационные технологии на рабочем месте проектировщика и конструктора.

### Тема 2.2. Динамическая объектная модель

Сценарии взаимодействия различных компонент программного комплекса. Человеко-машинное взаимодействие. Пользовательский интерфейс. Объектно-ориентированное программирование, агенто-ориентированные методики создания и настройки интерфейсов.

### Тема 2.3. Вычислительные программные комплексы

Основные принципы работы с вычислительными комплексами. Построение примитивов. Управление экраном. Решение дифференциальных и интегральных уравнений. Построение графических зависимостей и поверхностей. Решение систем уравнений. Решение прикладных задач расчета верхнего строения железнодорожного пути на динамическое воздействие от транспортного средства. Постановка инженерных задач, условия совместности, начальные и граничные условия.

*Практическое занятие №2 (в количестве 20 часов).* Работа с одной из компьютерных программ автоматизированной обработки и вычислений технических параметров проектируемой линии.

Техническими параметрами проектируемых железных дорог в целом или отдельных важнейших на них сооружений называются наиболее важные технические характеристики, которые определяют их главные размеры (ширину колеи, габариты, длину приемо-отправочных путей и т. п.), основные типы и принципиальные схемы комплексов сооружений и устройств (вид тяги, схемы отдельных пунктов и т. п.), резервы мощности (число главных путей, расчетную пропускную способность), план и профиль пути (радиусы кривых, допускаемые уклоны), размещение важнейших категорий сооружений (отдельных пунктов, устройств энергоснабжения и пр.) и др. Из общего числа возможных технических параметров обычно выделяются технические параметры основных постоянных устройств, к которым относят: ширину колеи, величину ограничивающих уклонов продольного профиля, расчетную пропускную способность, полезную длину приемо-отправочных путей. Эти параметры определяют положение проектируемой линии на местности, т. е. ее

трассу и важнейшие сооружения и устройства проектируемой дороги. Технические параметры основных постоянных устройств могут быть predetermined заданием на проектирование дороги, но, как правило, их выбирают или уточняют технико-экономическим обоснованием для каждой проектируемой дороги.

#### Тема 2.4. Графические программные комплексы

Редактирование чертежа. Простановка размеров и штриховки. Построение трехмерных моделей. Интеграция машиностроительного проектирования. Гибридное моделирование. Технологическая подготовка производства. Управление производством изделия в машиностроении. Основные принципы работы с программами визуализации. Трехмерное моделирование. Текстовый процессор. Конструкторская библиотека. Импорт и экспорт. Основные панели инструментов. Основные панели инструментов. Основные операции с документами. Создание модели детали. Создание чертежа. Оформление чертежа. Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций.

### **Дисциплина 3. Земляное полотно**

#### Тема 3.1. Общие сведения о железнодорожном земляном полотне

Общие сведения о железнодорожном земляном полотне в сложных природных условиях. Поперечные профили железнодорожного земляного полотна ( типовые и индивидуальные). Принципы регулирования подземного стока. Защита от подземных вод. Дренажи, их классификация, типы, конструкция и проектирование. Особенности устройства дренажей в районах с суровым климатом и в вечномёрзлых грунтах.

Тема 3.2. Деформации железнодорожного земляного полотна, меры их предупреждения и ликвидации

Деформации железнодорожного земляного полотна, меры их предупреждения и ликвидации в различных геологических условиях. Обеспечение стабильности железнодорожного земляного полотна в различных условиях его эксплуатации. Защита железнодорожного земляного полотна от атмосферных воздействий, регулирование поверхностного стока, отвод поверхностных вод, понижение уровня и перехват подземных вод.

*Практическое занятие №3 (в количестве 30 часов). Расчет устойчивости откосов земляного полотна железнодорожного пути.*

Потеря устойчивости откосов высоких подтопляемых пойменных насыпей и глубоких выемок на спусках в долину реки является одним из наиболее распространенных видов деформаций земляного полотна на мостовых переходах. Поэтому проверка устойчивости откосов земляного полотна на подходах к мостам - обычная задача для инженера-дорожника, а выполняемые при этом геотехнические расчеты - обязательная часть обоснования проектов

мостовых переходов.

Тема 3.3. Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в различных климатических и геологических условиях

Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в районах сурового климата. Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна на болотах, слабых основаниях и в районах распространения карста. Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна на крутых и неустойчивых косогорах.

Тема 3.4. Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в горных и сейсмичных районах

Методы технико-экономического анализа прогрессивных конструкций железнодорожного земляного полотна. Статические и динамические расчеты конструкции железнодорожного земляного полотна. Методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного земляного полотна с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля; Оценка надежности и продления ресурса работоспособности железнодорожного земляного полотна.

**Дисциплина 4. Строительство и эксплуатация верхнего строения железнодорожного пути**

Тема 4.1. Конструкции верхнего строения железнодорожного пути

Назначение верхнего строения пути и требования, предъявляемые к нему. Основные элементы верхнего строения пути. Главнейшие принципы проектирования конструкции в целом, выбор ее типа, направления дальнейшего развития конструкций верхнего строения пути. Рельсы. Требования к ним. Геометрические параметры рельсов. Анализ профилей, массы рельсов, рельсовых сталей и способов их изготовления.

Тема 4.2. Сварка рельсов в условиях рельсосварочных предприятий и в пути

Длины рельсов и стыковые зазоры. Сварка рельсов в условиях рельсосварочных предприятий и в пути. Способы сварки рельсов, применяемые на российских железных дорогах и за рубежом. Рельсовые скрепления. Скрепления промежуточные и стыковые. Назначение и требования. Типы промежуточных скреплений для пути с деревянными и железобетонными подрельсовыми основаниями. Нормы безопасности для элементов скреплений в системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте. Подрельсовые основания. Шпалы и их назначение. Конструкции и материалы шпал. Эпюры укладки шпал. Типы деревянных шпал. Сроки службы деревянных шпал, мероприятия по их продлению. Нормы безопасности для

шпал в системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте. Перспективы развития подрельсовых оснований. Подрельсовые основания для высокоскоростного движения. Требования к балластным материалам для высокоскоростного движения. Нормы безопасности для балластных материалов в системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте.

Тема 4.3. Понятие о рельсовой колее. Требования к устройству рельсовой колее

Требования к устройству рельсовой колее, обеспечивающие безопасность и бесперебойность движения поездов с установленными скоростями. Основные размеры колесных пар и установленные допуски. Колесная колее. Взаимосвязь устройства ходовых частей подвижного состава и рельсовой колее. Требования ПТЭ РФ к ходовым частям экипажей и рельсовой колее. Параметры колее на прямых участках пути. Ширина колее. Положение рельсовых нитей по уровню. Нормы и допуски в содержании колее на прямых по ширине, по уровню и по направлению, их обоснование и зависимость от условий эксплуатационной работы железных дорог. Особенности рельсовой колее в кривых участках пути: а) Возвышение наружного рельса. б) Уширение колее в кривых. в) Переходные кривые. г) Увеличение междупутных расстояний. д) Укладка укороченных рельсов в кривых. Назначение укороченных рельсов.

*Практическое занятие № 4 (в количестве 30 часов).* Расчеты рельсовой колее.

Для кривых участков пути необходимо: определить ширину рельсовой колее и оценить вид вписывания; рассчитать величину возвышения наружной рельсовой нити; определить длину и вид переходной кривой, а также основные элементы для ее разбивки; рассчитать необходимое число укороченных рельсов и установить порядок их укладки по внутренней нити кривой; определить параметры уширения междупутных расстояний в кривой.

Ширина рельсовой колее определяется из условия вписывания тележек подвижного состава (жесткой базы) в кривые соответствующего радиуса.

Тема 4.4. Перспективные конструкции железнодорожного пути

Факторы, влияющие на температуру рельсов. Изменение длины рельсов при колебании температуры. Рельсы стандартной длины, длинные рельсы, бесстыковой путь и критерии их различия. Прочность и устойчивость бесстыкового пути. Обеспечение прочности рельсовых плетей бесстыкового пути. Устойчивость бесстыкового пути и определяющие ее факторы. Диаграмма температурной работы бесстыкового пути, определение допустимого интервала закрепления рельсовых плетей на постоянный режим.

**Дисциплина 5. Искусственные сооружения**

Тема 5.1. Классификация мостов и тоннелей. Основные требования,

предъявляемые к мостам и тоннелям

Составление схемы мостового перехода по заданному профилю дна реки и отверстию. Расчет на прочность и жесткость балочного пролетного строения со сплошной стенкой. Основные положения расчета сквозных пролетных строений ж.д. мостов и тоннелей. Нагрузки и их сочетания. Метод предельных состояний. Выбор расчетных схем. Определение внутренних усилий. Использование компьютерных программ в проектировании конструкций ИССО.

*Практическое занятие № 5 (в количестве 20 часов).* Расчет многопролетной шарнирной балки.

Многопролетной шарнирной балкой называется статически определимая и геометрически неизменяемая система, состоящая из ряда однопролетных балок, соединенных между собой шарнирами.

Расчет многопролетной шарнирной балки на действие неподвижной нагрузки сводится к расчету отдельных однопролетных балок с использованием уравнений статики.

Расчет многопролетной шарнирной балки на действие подвижной нагрузки производится с помощью линий влияния.

Тема 5.2. Конструкции предварительно напряженных железобетонных строений

Расчет на прочность. Расчет на трещиностойкость: определение величины предварительного напряжения. Расчет русловой опоры моста со сквозными пролетными строениями. Расчет ж.д. устоя. Расчет железобетонных крепей тоннеля. Расчет металлической арки на прочность и устойчивость. Расчет количества арматуры в сечениях ж.б. арки.

### **Дисциплина 6: Организация производства**

Тема 6.1. Организация производств и производственные процессы.

Объект, предмет и задачи дисциплины «Организация производства». Миссия предприятия и цели его деятельности. Направления деятельности предприятия. Сущность производственного процесса. Принципы организации производства. Понятие структуры производственного цикла. Производственная структура предприятия. Типы производства. Особенности производственной структуры предприятия. Виды движения предметов труда.

Тема 6.2. Методы организации производства

Формы, виды и методы организации производства. Поточный метод организации производства. Партионный и индивидуальный методы организации производства. Организация технического обслуживания производства. Инструментальное хозяйство. Организация ремонтного хозяйства. Организация конструкторской и технологической подготовки

производства. Цели и этапы конструкторской подготовки производства. Содержание технологической подготовки производства. Организация труда на предприятии. Задачи научной организации труда. Основные направления научной организации труда. Характеристика категорий персонала предприятия

Тема 6.3. Организация системы создания и освоения новой техники.

Порядок создания новой техники. Понятие «жизненного цикла» изделия. Стадии системы создания и освоения новой техники и виды научных исследований. Принципы системы создания и освоения новой техники. Производственная программа и производственная мощность. Понятие производственной программы. Понятие производственной мощности предприятия. Расчет производственной мощности и пути улучшения ее использования.

Тема 6.4. Планирование и организация снабжения на производстве

Логистика и планирование материально-технического обеспечения предприятия. Изучение рынка сырья и материалов. Определение потребности и разработка плана закупок материальных ресурсов. Определение потребности производственных цехов в материальных ресурсах. Организация снабжения на предприятии. Содержание функции снабжения на предприятии. Задачи службы снабжения. Инфраструктура снабжения на предприятии.

Тема 6.5. Логистика производственных процессов на предприятии.

Понятие логистики производства. Традиционная и логистическая концепции организации производства. Толкающие и тянущие системы управления потоками. Эффективность применения логистического подхода в производстве. Планирование сбыта на предприятии. Организация сбыта готовой продукции. Планирование ассортимента продукции.

Тема 6.6. Основные и оборотные средства предприятия.

Состав и структура основных производственных фондов. Показатели использования основных производственных средств. Оборотные средства, их состав и структура. Инвестиции на предприятии. Инновационные процессы на предприятии. Характеристики инвестиционного процесса. Эффективность внедрения новой техники. Капитальное строительство.

Тема 6.7. Новые методы в организации производства.

Процессная модель. Критерии качества. Прохождение ворот качества. Цифровая трансформация железных дорог.

**Практическое занятие № 6 (в количестве 16 часов)**

Решение задач по организации и подготовки производства, его планирование и контроль, для разных типов производственных предприятий (подразделений). Определение количества рабочих мест на поточной линии на предприятии. Расчет параметров однопредметной поточной линии на предприятии. Расчет многопредметной переменной поточной линии на предприятии. Расчет многопредметной групповой поточной линии на предприятии. Анализ показателей рентабельности предприятия. Оценка снабжения на предприятии.

**Организационно-педагогические условия**

Реализация учебной программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности.

**Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса**

Реализация образовательного процесса обеспечивается высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом, имеющим высшее образование и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике, утвержденном приказом Минздравсоцразвития России от 11 января 2011 г. № 1н, требованиям профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Минтруда России от 8 сентября 2015 г. № 608н, научными работниками, руководителями и специалистами профильных организаций и предприятий, имеющими большой опыт практической работы (свыше 5-ти лет) в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы.

Количественно-качественная характеристика педагогических кадров, обеспечивающих образовательный процесс, отражена в следующей таблице:

|   |  |
|---|--|
| Заведующие кафедрами, профессора<br>(имеющие ученую степень и/или<br>ученое звание) | Доценты, старшие преподаватели,<br>(имеющие ученую степень и/или<br>ученое звание) |
| Локтев Алексей Алексеевич - д.ф.-м.н.,  | Дианов Харис Ахмятович – к.т.н.,   |

|   |   |
|---|---|
| профессор, заведующий кафедрой «Транспортное строительство» РОАТ                                    | доцент, доцент кафедры «Транспортное строительство» РОАТ                                      |
| Людаговский Андрей Васильевич - д.т.н., с.н.с., профессор кафедры «Транспортное строительство» РОАТ | Шукюров Джалил Рамиз оглы – к.т.н., доцент, доцент кафедры «Транспортное строительство» РОАТ  |
| Фазилова Зульфия Тельмановна - к.т.н., доцент, доцент кафедры «Транспортное строительство» РОАТ     | Пирогов Евгений Николаевич – к.т.н., доцент, доцент кафедры «Транспортное строительство» РОАТ |
| Шишкина Ирина Викторовна - к.т.н., доцент кафедры «Транспортное строительство» РОАТ                 | Турбин Аркадий Николаевич – к.т.н., доцент, доцент кафедры «Транспортное строительство» РОАТ  |
| Соколов Валерий Серафимович - к.т.н., доцент, доцент кафедры «Транспортное строительство» РОАТ      | Гелюх Павел Анатольевич – к.т.н., доцент, доцент кафедры «Транспортное строительство» РОАТ    |
| Кузьмин Леонид Юрьевич - к.т.н., доцент, доцент кафедры «Транспортное строительство» РОАТ           | Королёв Вадим Вадимович – к.т.н., доцент, доцент кафедры «Транспортное строительство» РОАТ    |

#### Требования к материально-техническим условиям

Для обеспечения проведения занятий используется сервер РОАТ с размещенным на нём программным обеспечением и контентом. Слушатели самостоятельно обеспечивают себя персональными компьютерами, ноутбуками или другими устройствами для выхода в интернет. Рекомендуемая скорость подключения для работы всех программных средств составляет 10 МБит/с. Программное обеспечение поддерживает все современные браузеры выпущенные после 2011 г.

#### Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Для реализации программы используются следующие информационно-коммуникационные ресурсы и программные продукты:

| № п/п | Наименование информационно-коммуникационных ресурсов, технических средств, программных продуктов | Основные характеристики  |
|-------|--|--|
| 1.    | СДО РОАТ   | Система дистанционного обучения (СДО) разработан на основе системы управления данными и дает возможность идентификации слушателей, авторизованного входа и доступа к |

|    |                     |  |
|----|---------------------|--|
|    |                     | учебным материалам. Год разработки 2021.   |
| 2. | Видеоконференцсвязь | Видеоконференцсвязь позволяет без установки специального программного обеспечения в рабочем окне проводить видеолекции и консультации. |

### **Общие требования к организации образовательного процесса**

Реализация программы осуществляется по заочной форме, с применением дистанционных образовательных технологий. Для идентификации слушателей перед началом обучения каждому высылаются на личную электронную почту, указанную в договоре на оказание образовательных услуг с РУТ (МИИТ), уникальная пара логин-пароль для доступа к СДО в сети Интернет. После идентификации по индивидуальным логину и паролю на СДО, слушатель попадает в личный электронный кабинет, в котором ему доступны: учебный график, учебные материалы по дисциплинам, промежуточный контроль знаний в виде электронных тестов, электронная среда (форум). Условия по прохождению промежуточных аттестаций (электронных тестов) с перечислением количества задаваемых вопросов, времени, отведенного на прохождение, критериев оценки и прочее, размещены в соответствующих разделах на Портале и могут быть разными для разных дисциплин, ввиду различного числа часов, отведенного на изучение дисциплин и важности их освоения.

Для формирования профессиональных компетенций слушатель проходит через этапы освоения учебных материалов, обсуждение изученного с преподавателями через электронную среду Портала и контроль знаний.

Взаимодействие проводится в формате индивидуальной контактной работы слушателя с преподавателем посредством видеоконференцсвязи или общения через форум. Также, по желанию слушателя, консультация может быть предоставлена в очной форме на базе РОАТ.

Услуга подключения слушателя к используемым при обучении информационно-телекоммуникационным сетям предоставляется в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика, за исключением перерывов для проведения ремонтно-профилактических работ, при обеспечении доступности услуг не менее 99,5% в месяц.

### **Промежуточная аттестация**

При промежуточной аттестации в качестве оценочных материалов используются тестовые задания по дисциплине. Вопросов в тесте 20-40, на каждый вопрос и задание в зависимости от его сложности дается от 1 до 3 минут.

Выборка вопросов теста проводится компьютерной программой автоматически и в произвольном порядке.

Повторно тестирование можно пройти через 2 часа после последней попытки. Количество попыток не ограничено.

В зависимости от набранных баллов слушателям выставляется оценка за зачет: менее 60% верных ответов – «не зачтено», 60% и более верных ответов – «зачтено». Идентификация слушателей проводится по паре логин-пароль, необходимой для входа на учебный портал.

### **Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация проводится в соответствии с действующим Положением об организации дополнительного профессионального образования в РУТ (МИИТ) (далее – Положение).

Слушатели не позднее, чем за 7 дней уведомляются о дате и времени проведения Экзамена, а также о технических требованиях к оборудованию и каналам связи. В назначенное время слушатели получают на электронную почту билет с ссылкой на вебинар. На подготовку ответа отводится 1 час. В ходе подготовки слушатель может пользоваться любыми материалами учебного курса. После окончания времени на подготовку слушатели заходят по ссылке на вебинар. Идентификация слушателей проводится по паспорту. На ответ дается 5-10 минут. После чего члены комиссии могут задать дополнительные вопросы. Время на подготовку ответов на дополнительные вопросы не дается.

Оценка «отлично» может быть выставлена, если ответ по билету и на дополнительные вопросы удовлетворяет следующим требованиям:

- содержание полностью раскрывает заданные вопросы и отличается высокой степенью актуальности и новизны;

- ответы свидетельствуют о знании автором теоретических концепций по заданным вопросам;

- теоретические выводы по вопросам вытекают из содержания ответа, аргументированы, полученные ответы достоверны, высока степень самостоятельности автора, ответы носят творческий характер;

- ответы отличает четкая структура, завершенность, логичность изложения.

Оценка «хорошо» может быть выставлена, если ответ по билету и на дополнительные вопросы удовлетворяет следующим требованиям:

- содержание ответов актуально, в целом раскрывает заданные вопросы;

- ответы свидетельствует о знании автором основных теоретических концепций по заданным вопросам;

- теоретические выводы по вопросам вытекают из содержания ответов, аргументированы, ответы носят самостоятельный характер, однако имеются отдельные недостатки в изложении некоторых вопросов, неточности, спорные

положения;

основная суть изложена логично.

Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена, если ответ по билету и на дополнительные вопросы удовлетворяет следующим требованиям:

содержание ответов в значительной степени раскрывает заданные вопросы, вместе с тем, отдельные ответы изложены без должного теоретического обоснования;

ответы свидетельствуют о недостаточном знании автором основных теоретических концепций по заданным вопросам;

выводы поверхностны, недостаточно обоснованы и не подкреплены ничем, имеются неточности, спорные положения.

Оценка «не удовлетворительно» может быть выставлена, если ответ по билету и на дополнительные вопросы удовлетворяет следующим требованиям:

содержание ответов не раскрывает заданные вопросы;

слушатель не проявил навыков самостоятельной работы;

в ответах слушатель показывает слабые знания, не отвечает на поставленные вопросы;

неявка слушателя на защиту по неуважительной причине.

Итоговая аттестация проводится комиссией в составе не менее 3-х человек путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие учебный план в полном объеме.

Результаты Экзамена заносятся в ведомость итоговой аттестации с выставлением оценок. Экзамен для лиц, которые не проходили итоговые аттестационные испытания в установленный срок по уважительной причине, проводится в соответствии с Положением.

Апелляции слушателей рассматриваются в соответствии с Положением.

### **Формы аттестации**

Промежуточная и итоговая аттестации слушателей проводятся в формах, определенных учебным планом.

Форма промежуточной аттестации – зачеты (тестирование).

Форма итоговой аттестации – междисциплинарный экзамен.

### **Оценочные материалы**

#### **Примерные тестовые задания для промежуточной аттестации**

##### **Дисциплина 1.**

1. Преимуществами железнодорожного транспорта перед другими видами транспорта являются:

а) безопасность, экономичность, экологическая предпочтительность;

- б) низкая скорость движения;
  - в) рациональное использование времени в пути;
  - г) низкое воздействие электромагнитных полей на пассажиров.
2. Железнодорожный путь – это
- а) земляное полотно для укладки путевой решетки;
  - б) комплекс инженерных сооружений, предназначенный для пропуска по нему поездов с установленной скоростью;
  - в) рельсы;
  - г) скрепления.
3. По роду работы локомотивы подразделяют:
- а) на односекционные и двухсекционные;
  - б) на современные и устаревшие;
  - в) на грузовые, пассажирские и маневровые;
  - г) комплексные.
4. Тележка электровоза состоит:
- а) из рамы и рессорного подвешивания;
  - б) из рамы и колесных пар;
  - в) из рамы, колесных пар с буксами, рессорного подвешивания и тормозного оборудования;
  - г) из несущей балки.
5. Передача в тяговом подвижном составе может быть:
- а) автоматическая и ручная;
  - б) электрическая, механическая и гидравлическая;
  - в) только электрическая;
  - г) гидрохимическая.
6. Локомотивное депо – это
- а) структурная единица локомотивного хозяйства для выполнения текущего ремонта, технического обслуживания и экипировки локомотивов;
  - б) пункт экипировки локомотивов;
  - в) пункт технического обслуживания локомотивов;
  - г) мойка подвижного состава.
7. В ходе текущего ремонта локомотива проводят следующие виды работ:
- а) осмотр узлов локомотива без их разборки;
  - б) осмотр узлов локомотива, сопровождающийся их разборкой;
  - в) ревизию, замену или восстановление отдельных узлов и деталей, регулировку и испытания, гарантирующие работоспособность локомотива в межремонтный период;
  - г) покраску.
8. В состав парка грузовых вагонов входят:
- а) вагоны для перевозки сыпучих грузов;

- б) вагоны для перевозки жидких нефтепродуктов;
  - в) крытые вагоны, платформы, полувагоны, цистерны, изотермические вагоны и вагоны специального назначения;
  - г) цистерны.
9. Устройства автоматики и телемеханики на ж/д транспорте предназначены:
- а) для автоматизации процессов, связанных с управлением движением поездов, обеспечения безопасности и необходимой пропускной способности железной дороги;
  - б) для проведения маневровых работ;
  - в) для подачи ручного сигнала;
  - г) передачи видеоизображений.
10. Постоянные видимые сигналы на железной дороге подаются:
- а) светофорами, устанавливаемыми в определённых местах ж/д пути, и локомотивными светофорами;
  - б) ручными флагами;
  - в) переносными светильниками;
  - г) факелами.
11. При использовании автоблокировки межстанционный перегон разделен на блок-участки, длина которых составляет:
- а) 10-20 км;
  - б) 1,0-2,6 км;
  - в) 5-10 км;
  - г) 30-50 км.
12. Автоматическая локомотивная сигнализация служит:
- а) для постоянной передачи на локомотив (по рельсовым цепям) показаний путевого светофора, к которому приближается поезд;
  - б) для увеличения скорости локомотива;
  - в) для охраны локомотива;
  - г) для контроля габарита.
13. К устройствам переездной сигнализации относятся:
- а) стрелки;
  - б) релейные будки;
  - в) автоматическая светофорная сигнализация, автоматические, электро- и механизированные шлагбаумы;
  - г) устройства весового контроля.
14. Основным видом управления стрелками и сигналами на железных дорогах является:
- а) электрическая централизация стрелок и светофоров;
  - б) замыкание рельсовой цепи;
  - в) ручной перевод каждой стрелки дежурным по станции;

- г) управление по волоконно-оптическим каналам.
15. К раздельным пунктам относятся:
- а) только узловые станции;
  - б) разъезды, обгонные пункты, станции;
  - в) пассажирские вокзалы;
  - г) сортировочные горки.
16. По характеру работы станции подразделяют:
- а) на основные и вспомогательные;
  - б) на четные и нечетные;
  - в) на промежуточные, участковые, сортировочные, пассажирские и грузовые;
  - г) тупиковые и сквозные.
17. Тупиковые пути предназначены:
- а) для предупреждения выхода подвижного состава на маршруты следования поездов;
  - б) для проверки документов машиниста;
  - в) только для проведения маневровых работ;
  - г) отстоя и ремонта подвижного состава.
18. Маневровой работой на станциях называется:
- а) техническое обслуживание локомотивов;
  - б) перевод локомотива с одного главного пути на другой;
  - в) работа, связанная с передвижением при расформировании и формировании составов, подаче вагонов к местам погрузки-выгрузки, подаче поездных локомотивов к составам;
  - г) сортировка на горках.
19. По назначению тепловозы подразделяют:
- а) на основные и вспомогательные;
  - б) на грузовые, пассажирские и маневровые;
  - в) одно-, двух- и трехсекционные;
  - г) высокоскоростные и обычные.
20. Под экипировкой понимают комплекс операций по снабжению локомотива
- а) топливом, водой, песком, смазочными и обтирочными материалами;
  - б) топливом;
  - в) водой;
  - г) смазочными материалами.
21. Электровозы и тепловозы обслуживают локомотивные бригады в составе:
- а) слесарей по ремонту подвижного состава и их бригадира;
  - б) машиниста;
  - в) машиниста и его помощника;
  - г) проводники и машинисты.

22. Целью проведения технического обслуживания локомотива является
- а) проверка только ходовой части локомотива;
  - б) обеспечение работоспособности локомотива в процессе эксплуатации;
  - в) выполнение графика движения локомотивов;
  - г) диагностика вращающихся элементов.
23. Капитальный ремонт локомотивов выполняют
- а) на локомотиворемонтных заводах;
  - б) в ремонтном цехе;
  - в) в локомотивном депо;
  - г) на тупиковых путях.
24. Пожарные поезда предназначены для
- а) тушения пожаров на железных дорогах;
  - б) тушения пожаров на переездах;
  - в) тушения пожаров в депо;
  - г) полива лесопосадок.
25. Ходовая часть вагона включает в себя:
- а) только колесные пары;
  - б) только буксы с подшипниками;
  - в) колесные пары, буксы с подшипниками и рессорное подвешивание, объединенные рамой в тележки;
  - г) несущие конструкции вагона.
26. Управление тормозами осуществляется машинистом
- а) с помощью крана, находящегося в кабине локомотива;
  - б) с помощью пульта;
  - в) с помощью бортового компьютера;
  - г) с помощью стоп-крана.
27. ПТЭ - это
- а) правила технического обслуживания;
  - б) правила технической эксплуатации;
  - в) правила проведения ремонта;
  - г) требования по эксплуатации тягового подвижного состава.
28. Сигналом называется
- а) условный видимый или звуковой знак, с помощью которого подается определенный приказ, подлежащий безусловному выполнению;
  - б) приказ начальника станции;
  - в) условный знак поездного диспетчера;
  - г) звуковой сигнал начальника станции.
29. Локомотивный светофор установлен
- а) в кабине машиниста;
  - б) в локомотивном депо;

- в) на каждой узловой станции;
  - г) перед стрелочным переводом.
30. На железнодорожном переезде преимущественное право движения через переезд имеет
- а) человек;
  - б) поезд;
  - в) автомобиль;
  - г) гужевой транспорт.

### Дисциплина 2.

1. Компьютер - это:
- а) многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;
  - б) устройство для обработки аналоговых сигналов;
  - в) электронное устройство для обработки таблиц;
  - г) устройство для работы с текстами.
2. Скорость работы компьютера зависит от:
- а) объема обрабатываемой информации;
  - б) объема внешнего запоминающего устройства;
  - в) частоты обновления сохраняемых данных;
  - г) тактовой частоты обработки информации в процессоре.
3. Тактовая частота процессора - это:
- а) число двоичных операций, совершаемых процессором в единицу времени;
  - б) число вырабатываемых за одну секунду импульсов, синхронизирующих работу узлов компьютера;
  - в) количество логических операций в секунду;
  - г) скорость обмена информацией между процессором и ПЗУ.
4. Укажите наиболее полный перечень основных устройств персонального компьютера:
- а) центральный процессор, оперативная память, устройства ввода-вывода монитор, винчестер, принтер;
  - б) монитор, устройства ввода, устройство хранения информации;
  - в) сканер, мышь монитор, принтер;
  - г) центральный процессор, мышь, монитор, устройство хранения информации.
5. Магистрально-модульный принцип архитектуры современных персональных компьютеров подразумевает такую логическую организацию его аппаратных компонент, при которой:
- а) каждое устройство связывается с другими напрямую;

- б) все они связываются друг с другом через магистраль, включающую в себя шины данных, адреса и управления;
- в) устройства связаны последовательно друг через друга;
- г) связь устройств друг с другом осуществляется через центральный процессор, к которому они все подключаются.
6. Назовите устройства, входящие в состав процессора:
- а) дисплейный процессор, видеоадаптер;
- б) арифметико-логическое устройство, устройство управления;
- в) сумматор, триггеры;
- г) кэш-память, видеопамять.
7. Постоянное запоминающее устройство служит для:
- а) хранения постоянно используемых программ;
- б) хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов;
- в) хранения информации, помещаемой в буфер;
- г) хранения программы пользователя во время работы.
8. Во время исполнения прикладная программа хранится:
- а) на жестком диске;
- б) в видеопамяти;
- в) в оперативной памяти;
- г) в кэш-памяти.
9. Адресуемость оперативной памяти означает:
- а) дискретность структурных единиц памяти;
- б) расположение хранящейся информации в порядке возрастания физического объема;
- в) наличие номера у каждой ячейки оперативной памяти;
- г) энергонезависимость оперативной памяти.
10. Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить:
- а) мышь;
- б) дисковод;
- в) оперативную память;
- г) CD-привод.
11. Общим свойством машины Бэббиджа и современного компьютера является способность обрабатывать
- а) текстовую информацию;
- б) звуковую информацию;
- в) числовую информацию;
- г) графическую информацию.
12. Чему равен 1 байт?
- а) 1 бод;

- б) 10 Кбайт;
  - в) 8 бит;
  - г) 10 бит.
13. В детской игре "Угадай число" первый участник загадал целое число в промежутке от 1 до 16. Второй участник задает вопросы: "Загаданное число больше числа \_?" Какое количество вопросов при правильной стратегии (интервал чисел в каждом вопросе делится пополам) гарантирует угадывание?
- а) 2;
  - б) 3;
  - в) 4;
  - г) 5.
14. Как записывается десятичное число 6 в двоичной системе счисления?
- а) 110;
  - б) 101;
  - в) 111;
  - г) 100.
15. При выключении компьютера вся информация стирается?
- а) на гибком диске;
  - б) в оперативной памяти;
  - в) на жестком диске;
  - г) на CD-ROM диске.
16. В каком направлении от монитора вредные излучения максимальны?
- а) от экрана вперед;
  - б) от экрана назад;
  - в) от экрана вниз;
  - г) от экрана вверх.
17. Файловую систему обычно изображают в виде дерева, где «ветки» это каталоги (папки), а «листья» это файлы (документы). Что может располагаться непосредственно в корневом каталоге, т.е. на «стволе» дерева?
- а) каталоги и файлы;
  - б) только каталоги;
  - в) только файлы;
  - г) ничего.
18. Результатом процесса формализации является
- а) описательная модель;
  - б) графическая модель;
  - в) математическая модель;
  - г) предметная модель.
19. Какой из документов является алгоритмом?
- а) правила техники безопасности;

- б) расписание уроков;
  - в) список класса;
  - г) инструкция по получению денег в банкомате.
20. Алгоритмическая структура какого типа изображена на блок-схеме?
- а) цикл;
  - б) ветвление;
  - в) подпрограмма;
  - г) линейная.
21. Какой путь пройдет исполнитель Черепашка после выполнения последовательности команд: вперед (1 см), направо ( $90^\circ$ ), вперед (1 см), направо ( $90^\circ$ ), вперед (1 см), направо ( $90^\circ$ ), вперед (1 см), направо ( $90^\circ$ )?
- а) 0 см;
  - б) 2 см;
  - в) 4 см;
  - г) 3 см.
22. Переменная в программировании считается полностью заданной, если известны ее
- а) тип, имя;
  - б) имя, значение;
  - в) тип, имя, значение;
  - г) тип, значение.
23. В процессе редактирования текста изменяется
- а) размер шрифта;
  - б) параметры абзаца;
  - в) последовательность символов, слов, абзацев;
  - г) параметры страницы.
24. Количество различных кодировок букв латинского алфавита составляет
- а) две (MS-DOS, Windows);
  - б) одну;
  - в) три (MS-DOS, Windows, Macintosh);
  - г) пять (MS-DOS, Windows, Macintosh, КОИ-8, ISO).
25. Палитрами в графическом редакторе являются
- а) линия, круг, прямоугольник;
  - б) выделение, копирование, вставка;
  - в) наборы цветов;
  - г) выделение, копирование, вставка.
26. Растровый графический файл содержит черно-белое изображение с 16-тью градациями серого цвета размером  $10 \times 10$  точек. Каков информационный объем этого файла?
- а) 100 бит;

- б) 400 байт;
  - в) 400 бит;
  - г) 100 байт.
27. Звуковая плата с возможностью 16 битного двоичного кодирования позволяет воспроизводить звук с
- а) 65536 уровнями интенсивности;
  - б) 8 уровнями интенсивности;
  - в) 256 уровнями интенсивности;
  - г) 16 уровнями интенсивности.
28. В электронных таблицах выделена группа ячеек A1:C2. Сколько ячеек входит в эту группу?
- а) 3;
  - б) 4;
  - в) 6;
  - г) 5.
29. Результатом вычислений в ячейке C1 будет:
- а) 20;
  - б) 15;
  - в) 10;
  - г) 5.
30. База данных представлена в табличной форме. Запись образует
- а) ячейку;
  - б) строку в таблице;
  - в) имя поля;
  - г) поле в таблице.
31. Какие записи будут найдены после проведения поиска в поле Опер. Память с условием >8?
- а) 1,2;
  - б) 2,3;
  - в) 1,4;
  - г) 3,4.
32. Модем, передающий информацию со скоростью 28800 бит/с, за 1с может передать
- а) рисунок (36 Кбайт);
  - б) две страницы текста (3600 байт);
  - в) аудиофайл (360 Кбайт);
  - г) видеофайл (3,6 Мбайт).
33. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать
- а) только сообщения;
  - б) только файлы;

- в) сообщения и приложенные файлы;
  - г) видеоизображение.
34. HTML (Hyper Text Markup Language) является
- а) языком программирования;
  - б) средством просмотра Web-страниц;
  - в) языком разметки гипертекста;
  - г) сервером Интернет.
35. Чему равен 1 Мбайт?
- а) 1024 байт;
  - б) 1000000 бит;
  - в) 1024 Кбайт;
  - г) 1000000 байт.
36. Запись и считывание информации в дисководах для гибких дисков осуществляется с помощью
- а) лазера;
  - б) термоэлемента;
  - в) сенсорного датчика;
  - г) магнитной головки.
37. Какое действие не рекомендуется производить при включенном компьютере?
- а) отключать/подключать внешние устройства;
  - б) вставлять/вынимать дискету;
  - в) перезагружать компьютер, нажимая на кнопку RESET;
  - г) перезагружать компьютер, нажимая на клавиши CTRL – ALT – DEL.
38. Задан полный путь к файлу C:\DOC\PROBA.TXT. Какое полное имя файла?
- а) PROBA.TXT;
  - б) C:\DOC\PROBA.TXT;
  - в) DOC\PROBA.TXT;
  - г) TXT.
39. Каково будет значение переменной X после выполнения операций присваивания: A:=5, B:=10, X:=A+B?
- а) 15;
  - б) 5;
  - в) 10;
  - г) 20.
40. В текстовом редакторе выполнение операции «Копирование» становится возможным после
- а) распечатки файла;
  - б) выделения фрагмента текста;
  - в) сохранения файла;

г) установки курсора в определенное положение.

### Дисциплина 3.

1. Часть поверхности земли, на которую укладывается верхнее строение пути, называется:
  - а) бровкой земляного полотна;
  - б) основной площадкой земляного полотна;
  - в) насыпью;
  - г) поперечным профилем земляного полотна.
2. Пересечение основной площадки с откосом называется:
  - а) бровкой земляного полотна;
  - б) крутизной откоса;
  - в) высотой насыпи;
  - г) глубиной выемки.
3. Если основная площадка расположена выше земной поверхности, то поперечный профиль земляного полотна представляет собой:
  - а) выемку;
  - б) нулевое место;
  - в) насыпь;
  - г) полунасыпь.
4. Если основная площадка расположена ниже поверхности земли, то поперечный профиль земляного полотна представляет собой:
  - а) выемку;
  - б) полувыемку;
  - в) насыпь;
  - г) полунасыпь.
5. Если основная площадка расположена на уровне земной поверхности, то поперечный профиль земляного полотна представляет собой:
  - а) насыпь;
  - б) выемку;
  - в) полунасыпь-полувыемку;
  - г) нулевое место.
6. Если основная площадка с одной стороны совпадает с земной поверхностью, а с другой ниже ее, то поперечный профиль земляного полотна представляет собой:
  - а) полунасыпь;
  - б) полувыемку;
  - в) насыпь;
  - г) выемку.
7. Если основная площадка с одной стороны совпадает с земной поверхностью,

а с другой выше ее, то поперечный профиль земляного полотна представляет собой:

- а) насыпь;
- б) полунасыпь;
- в) выемку;
- г) полувыемку.

8. Отметки, взятые от уровня Балтийского моря, называются:

- а) относительные;
- б) проектные;
- в) рабочие;
- г) абсолютные.

9. Расстояния по высоте, измеренные от условного уровня до точек местности, называются

- а) абсолютными отметками;
- б) относительными отметками;
- в) рабочими отметками;
- г) проектными отметками.

10. Место соединения рельсов между собой называется:

- а) промежуточными рельсовыми скреплениями;
- б) рельсовыми стыками;
- в) рельсовыми опорами;
- г) подкладочными скреплениями.

11. К верхнему строению пути относятся:

- а) выемки и насыпи;
- б) рельсы, шпалы, балластный слой;
- в) искусственные сооружения;
- г) земляное полотно.

12. Железнодорожный путь в плане состоит из:

- а) сочетания горизонтальных площадок и уклонов;
- б) сочетания криволинейных участков и уклонов;
- в) сочетания прямолинейных участков и подъемов;
- г) сочетания прямолинейных и криволинейных участков пути.

13. Длина сооружаемого под главные пути земляного полотна от начального пункта возведения до конечного – это:

- а) строительная длина пути;
- б) эксплуатационная длина пути;
- в) развернутая длина пути;
- г) полезная длина пути.

14. На перегонах двухпутных линий в прямых участках расстояние между осями путей должно быть равно:

- а) 4500 мм;
  - б) 4100 мм;
  - в) 5000 мм;
  - г) 5300 мм.
15. Габарит приближения строений при сооружении в междупутье низкой платформы составляет:
- а) 1920 мм;
  - б) 2450 мм;
  - в) 1745 мм;
  - г) 1520 мм.
16. Габарит приближения строений при сооружении в междупутье высокой платформы составляет:
- а) 1920 мм;
  - б) 2450 мм;
  - в) 1745 мм;
  - г) 1520 мм.
17. Для предупреждения выхода подвижного состава на маршруты следования поездов на станциях сооружаются:
- а) предохранительные тупики;
  - б) улавливающие тупики;
  - в) подъездные пути;
  - г) вытяжные пути.
18. Непосредственным продолжением путей перегона в пределах станций, разъездов и обгонных пунктов являются:
- а) приемо-отправочные пути;
  - б) сортировочные пути;
  - в) вытяжные пути;
  - г) главные пути.
19. Для сортировки вагонов и перестановки вагонов и составов с одного пути на другой служат:
- а) вытяжные пути;
  - б) выставочные пути;
  - в) ходовые пути;
  - г) подъездные пути.
20. Для ограждения станций со стороны перегонов устанавливают сигналы:
- а) выходные;
  - б) маршрутные;
  - в) маневровые;
  - г) входные.
21. Раздельный пункт на линии, не оборудованный автоблокировкой, не

имеющий путевого развития, называется:

- а) путевым постом;
- б) вспомогательным постом;
- в) разъездом;
- г) обгонным пунктом.

22. Раздельный пункт на двухпутной линии с путевым развитием для обгона поездов называется:

- а) разъездом;
- б) обгонным пунктом;
- в) станцией;
- г) вспомогательным постом.

23. Раздельный пункт на однопутной линии с путевым развитием для обгона и скрещения поездов называется:

- а) обгонным пунктом;
- б) станцией;
- в) путевым постом;
- г) разъездом.

24. Стрелка состоит из:

- а) комплекта крестовинной части с контррельсом;
- б) рамных рельсов, острияков и переводного механизма;
- в) соединительных путей;
- г) переводной кривой.

25. Стрелка предназначена для:

- а) соединения двух путей и направления подвижного состава на тот или иной путь;
- б) обеспечения прохода гребней колес подвижного состава через место пересечения рельсов;
- в) направления гребней колес при движении по крестовине в соответствующий желоб и удержания их в правильном положении;
- г) объединения отдельных основных частей стрелочного перевода в единую конструкцию.

26. Путь, на котором последовательно уложены стрелочные переводы для соединения группы параллельных путей называется:

- а) съездом;
- б) глухим пересечением;
- в) стрелочной улицей;
- г) конечным соединением.

27. Полная длина сквозного пути измеряется между:

- а) острияками стрелочных переводов, ведущих на данный путь;
- б) стыками рамных рельсов стрелочных переводов, ограничивающих

данный сквозной путь;

- в) предельными столбиками и выходными сигналами;
- г) остряком стрелочного перевода, ведущего на данный путь и упором.

#### **Дисциплина 4.**

1. Какой официальный нормативный документ в настоящее время применяется при проектировании реконструкции железных дорог России?
  - а) СНиП 32-01-95;
  - б) СНиП П-39-76;
  - в) СН 468-74;
  - г) СН 478-64.
2. Какие максимальные скорости пассажирских поездов учтены в нормах для проектирования реконструкции существующих железных дорог?
  - а) до 150 км/ч;
  - б) до 300 км/ч;
  - в) до 200 км/ч;
  - г) до 100 км/ч.
3. На какие категории подразделяются реконструируемые существующие линии?
  - а) на I, II, III, IV;
  - б) на скоростные и особогрузонапряженные;
  - в) на все перечисленные выше;
  - г) на 1, 2, 3, 4.
4. Как называется продольный профиль, составляемый при проектировании реконструкции участка железной дороги?
  - а) схематический;
  - б) подробный;
  - в) трированный;
  - г) продольный.
5. Какие отметки наносятся на утрированном продольном профиле?
  - а) отметки земли и СГР;
  - б) отметки НБС и ПГР;
  - в) отметки РГР и РГР max;
  - г) все перечисленные выше.
6. В действующем при проектировании реконструкции СНиП использованы ссылки на ГОСТ 26775-85?
  - а) нет;
  - б) да;
  - в) затрудняюсь ответить;
  - г) по ГОСТ 26756-12.

7. Какие самые максимальные радиусы круговых кривых рекомендуется применять?
- $R = 4000$  м;
  - $R = 3000$  м;
  - $R = 3500$  м;
  - $R = 4500$  м.
8. Почему проектирование утрированного продольного профиля ведется по отметке существующей головки рельса (СГР)?
- так полагается;
  - потому что по отметке НБС вести проектирование неправильно;
  - потому что НБС засыпана в процессе эксплуатации, и проектирование проектной линии при реконструкции ведут по СГР, которая всегда видна;
  - затрудняюсь ответить.
9. Какова самая минимальная разность сопрягаемых уклонов рекомендуется на утрированном профиле?
- $\Delta i = 3 \text{ ‰}$ ;
  - $\Delta i = 4 \text{ ‰}$ ;
  - $\Delta i = 5 \text{ ‰}$ ;
  - $\Delta i = 6 \text{ ‰}$ ;
  - $\Delta i = 7 \text{ ‰}$ ;
  - $\Delta i = 8 \text{ ‰}$ .
10. Какие задачи включает в себя реконструкция плана линии?
- увеличение радиусов круговых кривых;
  - увеличение длин переходных кривых и длин прямых вставок;
  - смещения на прямой и кривой;
  - расчет сходов на любом участке пути;
  - все перечисленные выше задачи.
11. Какие максимальные скорости для грузовых поездов учтены в СНИП для проектирования реконструкции существующих железных дорог?
- до 100 км/ч;
  - до 150 км/ч;
  - до 120 км/ч;
  - до 200 км/ч.
12. Влияет ли изменение продольного профиля на поперечные профили при реконструкции однопутных линий?
- очень влияет и требует перепроектирования;
  - не влияет;
  - затрудняюсь ответить;
  - влияет только на заболоченной местности.
13. Есть ли в действующем в настоящее время СНИП ссылки на СНИП 2.05.02-85

(Автомобильные дороги)?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить;
- г) ссылка есть на СНиП 2.05.07-89.

14. Какие типы реконструируемых поперечников существуют?

- а) ось существующего пути остается на месте, реконструкция выполняется только в пределах основной площадки и верхнего строения пути;
- б) ось существующего пути надо сместить в сторону так, что существующей ширины основной площадки оказывается недостаточно для размещения балластной призмы;
- в) ось существующего пути сдвигается или остается на месте, но подъемка (в выемках – срезка) пути такова, что приходится земляное полотно уширять в обе стороны;
- г) все перечисленное выше.

15. В каких участках устраивается перемена сторонности второго пути?

- а) на прямых;
- б) на кривых;
- в) в тех и других;
- г) в кривых малого радиуса.

16. Влияет ли на увеличение пропускной способности строительство двухпутных вставок?

- а) увеличивает пропускную способность более чем в 2 раза;
- б) не влияет;
- в) увеличивает пропускную способность почти в 5 раз;
- г) возможно увеличение пропускной способности до 10 раз.

17. Как проектируют реконструкцию железных дорог для участков со скоростями движения пассажирских поездов более 250 км/ч?

- а) по заданию подрядчика;
- б) по заданию заказчика;
- в) по заданию заказчика (по специально утвержденным нормам);
- г) по требованиям пассажиров.

18. Что такое «криволинейный профиль»?

- а) цепочка последовательных элементов длиной 25 и 50 м с разницей в уклонах между элементами 0,5 – 1,5 ‰;
- б) цепочка элементов профиля, постоянно совпадающих с круговыми кривыми в плане;
- в) цепочка элементов профиля, постоянно совпадающих с переходными кривыми;
- г) затрудняюсь ответить.

19. Какие масштабы имеет продольный профиль, составляемый при проектировании реконструкции существующих железных дорог?
- вертикальный – 1:1000; горизонтальный – 1:25000;
  - вертикальный – 1:100; горизонтальный – 1:10000;
  - вертикальный – 1:100; горизонтальный – 1:25000;
  - вертикальный – 1:1000; горизонтальный – 1:10000.
20. От чего зависит возможная пропускная способность линии?
- от возможной максимальной пропускной способности в парах поездов в сутки;
  - от резерва пропускной способности;
  - от числа пар пассажирских, сборных и ускоренных поездов;
  - от коэффициентов съема грузовых поездов всеми названными поездами;
  - от всего перечисленного выше.
21. Какие годы являются расчетными при составлении графика овладения перевозками?
- второй, пятый и десятый;
  - первый, пятый и десятый;
  - второй, пятый, десятый, пятнадцатый и двадцатый;
  - первый, пятый, десятый и двадцатый.
22. Для железных дорог какой колеи утверждены СНИП 32-01-95?
- $S = 1520$  мм;
  - $S = 1524$  мм;
  - $S = 1067$  мм;
  - $S = 1542$  мм.
23. Как влияет на увеличение провозной способности электрификация железной дороги?
- не влияет;
  - увеличивает ее за счет повышения пропускной способности и массы состава;
  - увеличивает ее за счет увеличения массы состава;
  - увеличивает ее за счет увеличения пропускной способности.
24. Что такое габаритное уширение при расчете междупутья?
- это изменение междупутья при прохождении двух поездов;
  - это увеличение междупутья в кривых;
  - это увеличение междупутья на мостовых переходах;
  - это изменение междупутья при прохождении одного поезда.
25. Какие минимальные радиусы круговых кривых рекомендуется применять?
- $R = 3000$  м;
  - $R = 2500$  м;

- в)  $R = 2000$  м;
  - г)  $R = 1200$  м;
  - д)  $R = 1000$  м.
26. Сколько разделов содержит СНИП 32-01-95?
- а) пять разделов;
  - б) десять разделов;
  - в) семь разделов;
  - г) девять разделов.
27. Во сколько раз увеличивается пропускная способность железных дорог при строительстве вторых путей?
- а) в 1,5 – 2 раза;
  - б) примерно в 6 раз;
  - в) в 3 – 4 раза;
  - г) не увеличивается.
28. Что такое возможная провозная способность железной дороги?
- а) количество грузов, которое дорога может перевезти при данном техническом оснащении;
  - б) количество пар поездов, которые дорога может перевезти за год;
  - в) количество грузов, которые дорога может перевезти за год;
  - г) количество пар поездов, которое дорога может перевезти при данном техническом оснащении.
29. Применяется ли в настоящее время при проектировании реконструкции железных дорог ГОСТ 9238-83?
- а) да;
  - б) нет;
  - в) применяется только для кривых малого радиуса;
  - г) затрудняюсь ответить.
30. Каковы причины увеличения  $R$  круговых кривых?
- а) несоответствие техническим условиям;
  - б) требования ограничения скорости поезда в пределах кривой;
  - в) необходимость увеличения скорости на данном участке;
  - г) все перечисленные выше причины.

### Дисциплина 5.

1. Как рассчитывается нижний пояс фермы?
  - а) на центральное растяжение;
  - б) на внецентренное растяжение;
  - в) на внецентренное сжатие;
  - г) на центральное сжатие.
2. Какие требования распространяются по конструированию колонн ОПЗ?

- а) требования по конструированию внецентренно сжатых элементов;
  - б) требования по конструированию центрально растянутых элементов;
  - в) требования по конструированию внецентренно растянутых элементов;
  - г) требования по конструированию изгибаемых элементов.
3. Что включает в себя сортамент прокатных профилей?
- а) формы, размеры, допуски, характеристики металла и вес 1 пог. м.;
  - б) характеристики металла и вес 1 пог. м.;
  - в) формы, размеры, допуски;
  - г) характеристики металла и допуски
4. Каковы основные способы сварки, применяемые в строительстве?
- а) газозэлектросварка, электродуговая, электрошлаковая;
  - б) электрошлаковая, ультрозвуковая, газозэлектросварка;
  - в) электродуговая, газовая, электрошлаковая;
  - г) газовая, ультрозвуковая, электродуговая.
5. В каких типах сварных соединений используется стыковой шов?
- а) в стыковых;
  - б) в тавровых;
  - в) в угловых;
  - г) в нахлесточных.
6. Чем характеризуется потеря местной устойчивости металлической балки?
- а) выпучиванием отдельных участков сжатого пояса или стенок;
  - б) нарушением плоской формы изгиба балки;
  - в) выпучиванием сжатого пояса в пролете;
  - г) выпучиванием отдельных участков растянутого пояса.
7. Болты повышенной, нормальной и грубой точности рассчитывают на:
- а) смятие, растяжение, срез;
  - б) срез, смятие, сдвиг;
  - в) сжатие, растяжение, срез;
  - г) сдвиг, сжатие, растяжение.
8. Из каких условий определяют высоту составных балок балочных клеток?
- а) из условий заданных габаритов, экономичности и жесткости;
  - б) из условий прочности и жесткости;
  - в) из условий заданных габаритов и экономичности;
  - г) из условий технологии изготовления.
9. Какие из вышеперечисленных ферм считаются наиболее рациональными с точки зрения расхода металла?
- а) полигональные;
  - б) с параллельными поясами;
  - в) треугольные с пониженным поясом;
  - г) треугольные.

10. Сжатые элементы фермы кроме расчета на прочность рассчитывают:
- а) на устойчивость;
  - б) на опрокидывание;
  - в) на скольжение;
  - г) на выносливость.
11. Какие виды металлических конструкций относятся к первой группе?
- а) наиболее ответственные сварные конструкции и элементы, работающие в особо тяжелых условиях, а также конструкции, подвергающиеся воздействию динамических и подвижных нагрузок;
  - б) фермы, балки покрытий и перекрытий;
  - в) колонны, прогоны покрытий;
  - г) связи, элементы фахверка.
12. Какие типы металлических конструкций относятся к третьей группе?
- а) колонны, стойки, прогоны покрытий и другие, сжатые и сжато-изгибаемые элементы, а также конструкции группы 2 при отсутствии сварных соединений;
  - б) фасонки ферм и конструкции группы 1 при отсутствии сварных соединений;
  - в) балки рабочих площадок;
  - г) связи.
13. Какие внутренние усилия возникают при кручении?
- а) изгибающие моменты;
  - б) поперечные силы;
  - в) продольные силы.
  - г) крутящие моменты.
14. При расчете жесткости круглого вала на кручение, какой определяется параметр?
- а) угол сдвига;
  - б) угол наклона;
  - в) угол поворота;
  - г) угол закручивания.
15. При расчете изгибаемых элементов, при каких условиях тавровое сечение может рассматриваться как прямоугольное?
- а) нейтральная линия находится в пределах высоты полки;
  - б) нейтральная линия пересекает ребро;
  - в) нейтральная линия проходит через центр тяжести сечения;
  - г) нейтральная линия проходит через верхнюю ядровую точку.
16. Причины, вызывающие образование наклонных трещин?
- а) главные растягивающие напряжения;
  - б) напряжения, действующие перпендикулярно оси стержня ( $y$ );

- в) напряжения, действующие по направлению осей (x) и (y);  
 г) напряжения, действующие вдоль оси стержня (x).
17. Несущая способность гибких внецентренно-сжатых железобетонных элементов меньше, чем тех внецентренно сжатых элементов, гибкость которых можно пренебречь?
- а) да;  
 б) больше;  
 в) меньше;  
 г) равно.
18. Какая форма сечения является наиболее рациональной для балок из хрупких материалов?
- а) кольцо;  
 б) двутавр;  
 в) Т-образное сечение;  
 г) швеллер.
19. Толщина стенки, полученная при компоновке поперечных сечений составных балок балочной клетки, проверяется по формуле касательных напряжений при изгибе  $tw=QS/JR_s$ , где J -?
- а) момент инерции сечения балки;  
 б) момент сечения;  
 в) усилие сечения;  
 г) ширина сечения.
20. Что вызывает скачек на эпюре изгибающих моментов?
- а) сосредоточенный момент пары сил;  
 б) сосредоточенная сила;  
 в) распределенная сила;  
 г) изменение размеров поперечного сечения балки.

### Дисциплина 6.

1. Что из нижеперечисленного является объектом изучения дисциплины «Организация производства»?
- а. торговое предприятие;  
 б. организация на рынке услуг;  
 в. промышленное предприятие с точки зрения его внутренней организации и взаимодействия с внешней средой;  
 г. изучение внутренних и внешних отношений, возникающих в сфере производства.
2. Что включают в себя технологические отношения при организации производства?

- а. взаимодействие участников процесса производства, возникающих по поводу совместного труда;
  - б. взаимодействие участников процесса производства, во всех сферах жизни;
  - в. личные качества и ценности участников организации производства;
  - г. техническую логику производственного процесса и формы объединения основных факторов производства.
3. Что из нижеперечисленного можно отнести к форме объединения предприятий занимающихся производством в разных отраслях промышленности?
- а. завод;
  - б. концерн;
  - в. картель;
  - г. конгломерат.
4. Как называются технологические процессы, в ходе которых происходит изменение свойств продукции?
- а. основные;
  - б. вспомогательные;
  - в. дополняющие;
  - г. обслуживающие.
5. Сколько фаз производственного процесса выделяют в машиностроении?
- а. одна фаза;
  - б. две фазы;
  - в. три фазы;
  - г. четыре фазы.
6. Чем характеризуются Аппаратурные процессы?
- а. использованием ручного труда или механизмов;
  - б. использованием специальных агрегатов;
  - в. использованием новых средств производства;
  - г. на основе автоматизации труда.
7. Что из нижеперечисленного является типами производства?
- а. единичное, серийное, массовое;
  - б. единичное, предметное, массовое;
  - в. штучное, серийное, массовое;
  - г. штучное, предметное, единичное.
8. Что из нижеперечисленного определяет тип производства в организации?
- а. тип производства ведущего цеха;
  - б. характеристика участков цеха;
  - в. тип экономической деятельности;

- г. в зависимости от объема закупаемого сырья.
9. Чем характеризуется единичное производство?
- а. ограниченной номенклатурой изделий (партионное производство);
  - б. широкой номенклатурой изделий;
  - в. большим объемом выпуска;
  - г. узкой номенклатурой и большим объемом выпуска.
10. Какие действия выполняются в заготовительном цехе?
- а. регулировка, наладка, испытания;
  - б. литье, горячая штамповка, резка заготовок;
  - в. контроль за качеством;
  - г. механическая, термическая, гальваническая обработка.
11. Что принято понимать под предметной специализацией?
- а. основана на единстве применяемых технологических процессов;
  - б. сосредоточена на выпуске однородной продукции;
  - в. один цех производства;
  - г. используется в пределах одного цеха, где выполняется законченный цикл изготовления детали или изделия.
12. Какими способами рассчитывается длительность и состав производственного цикла?
- а. графическим;
  - б. аналитическим;
  - в. геометрическими;
  - г. графоаналитическим.
13. Кем составляется техническое задание?
- а. исполнителем;
  - б. заказчиком;
  - в. посредником;
  - г. заказчиком или проектной организацией.
14. Какая из нижеперечисленных стадий проектных работ наиболее трудоемкая?
- а. техническое задание;
  - б. технический проект;
  - в. эскизный проект;
  - г. рабочий проект.
15. Кто осуществляет технологическую подготовку производства?
- а. главный технолог предприятия;
  - б. начальник службы снабжения;
  - в. менеджер;

г. начальник службы сбыта.

**Тематические вопросы, требующие развернутых ответов  
на итоговой аттестации**

**Дисциплина 1.**

1. Основные особенности железнодорожного строительства.
2. Основные виды работ железнодорожного строительства.
3. Понятие о комплексе машин.
4. Методика обоснований выбора комплекса машин.
5. Основы технологического проектирования строительных процессов.
6. Нормативные документы.
7. Цели, задачи и функции автоматизации.
8. Привод строительных машин.
9. Трансмиссии.
10. Ходовое оборудование машин.
11. Автомобильный, пневмоколесный, гусеничный ход.
12. Рельсовый и комбинированный ход.
13. Механические редукторные, канатно-блочные системы управления.
14. Гидравлические, пневматические системы управления.
15. Классификация грузоподъемных машин и оборудования.
16. Разновидности подъемников.
17. Краны мостового типа.
18. Краны стреловые.
19. Грузозахватные устройства.
20. Конструкция и производительность путевых машин.
21. Назначение путевых машин.
22. Габариты, тяговый расчет, выборы и обоснование базового варианта проектируемой путевой машины.
23. Конструктивные схемы механизмов укладочного крана, тяговый расчет и устойчивость.

**Дисциплина 2.**

1. Основные виды программного обеспечения.
2. Основные виды математического обеспечения.
3. Основные виды информационного обеспечения.
4. Основные виды методического обеспечения.
5. Сценарии взаимодействия различных компонент программного комплекса.
6. Пользовательский интерфейс.
7. Объектно-ориентированное программирование.

8. Основные принципы работы с вычислительными комплексами.
9. Решение дифференциальных и интегральных уравнений.
10. Решение систем уравнений.
11. Решение прикладных задач расчета верхнего строения железнодорожного пути на динамическое воздействие от транспортного средства.
12. Редактирование чертежа. Простановка размеров и штриховки.
13. Построение трехмерных моделей.
14. Основные принципы работы с программами визуализации.
15. Трехмерное моделирование.
16. Текстовый процессор.
17. Конструкторская библиотека.
18. Импорт и экспорт.
19. Основные панели инструментов.
20. Основные панели инструментов.
21. Основные операции с документами.
22. Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций.

### **Дисциплина 3.**

1. Общие сведения о железнодорожном земляном полотне в сложных природных условиях.
2. Поперечные профили железнодорожного земляного полотна ( типовые и индивидуальные).
3. Принципы регулирования подземного стока.
4. Дренажи, их классификация, типы, конструкция и проектирование.
5. Особенности устройства дренажей в районах с суровым климатом и в вечномёрзлых грунтах.
6. Деформации железнодорожного земляного полотна, меры их предупреждения и ликвидации в различных геологических условиях.
7. Обеспечение стабильности железнодорожного земляного полотна в различных условиях его эксплуатации.
8. Защита железнодорожного земляного полотна от атмосферных воздействий.
9. Регулирование поверхностного стока, отвод поверхностных вод, понижение уровня и перехват подземных вод.
10. Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в районах сурового климата.
11. Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в горных и сейсмоопасных районах.
12. Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна на болотах, слабых основаниях и в районах распространения карста.
13. Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна на

крутых и неустойчивых косогорах.

14. Методы технико-экономического анализа прогрессивных конструкций железнодорожного земляного полотна.
15. Статические расчеты конструкции железнодорожного земляного полотна.
16. Динамические расчеты конструкции железнодорожного земляного полотна.
17. Методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного земляного полотна с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля.
18. Оценка надежности и продления ресурса работоспособности железнодорожного земляного полотна.

#### **Дисциплина 4.**

1. Назначение верхнего строения пути и требования, предъявляемые к нему.
2. Основные элементы верхнего строения пути.
3. Главнейшие принципы проектирования конструкции в целом, выбор ее типа.
4. Направления дальнейшего развития конструкций верхнего строения пути.
5. Рельсы. Требования к ним.
6. Геометрические параметры рельсов.
7. Длины рельсов и стыковые зазоры.
8. Сварка рельсов в условиях рельсосварочных предприятий и в пути.
9. Способы сварки рельсов, применяемые на российских железных дорогах и за рубежом.
10. Рельсовые скрепления. Скрепления промежуточные и стыковые.
11. Типы промежуточных скреплений для пути с деревянными и железобетонными подрельсовыми основаниями.
12. Нормы безопасности для элементов скреплений в системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте.
13. Подрельсовые основания.
14. Шпалы и их назначение.
15. Эпюры укладки шпал.
16. Нормы безопасности для шпал в системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте.
17. Перспективы развития подрельсовых оснований.
18. Требования к балластным материалам для высокоскоростного движения.
19. Нормы безопасности для балластных материалов в системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте.
20. Требования к устройству рельсовой колеи, обеспечивающие безопасность и бесперебойность движения поездов с установленными скоростями.
21. Колесная колея. Взаимосвязь устройства ходовых частей подвижного состава и рельсовой колеи.

22. Требования ПТЭ РФ к ходовым частям экипажей и рельсовой колее.
23. Параметры колеи на прямых участках пути. Ширина колеи.
24. Особенности рельсовой колеи в кривых участках пути.
25. Факторы, влияющие на температуру рельсов.
26. Рельсы стандартной длины, длинные рельсы, бесстыковой путь и критерии их различия.
27. Прочность и устойчивость бесстыкового пути.
28. Обеспечение прочности рельсовых плетей бесстыкового пути.
29. Устойчивость бесстыкового пути и определяющие ее факторы.
30. Диаграмма температурной работы бесстыкового пути.

### **Дисциплина 5.**

1. Составление схемы мостового перехода по заданному профилю дна реки и отверстию.
2. Расчет на прочность и жесткость балочного пролетного строения со сплошной стенкой.
3. Нагрузки и их сочетания.
4. Метод предельных состояний.
5. Выбор расчетных схем.
6. Определение внутренних усилий.
7. Расчет на прочность.
8. Расчет на трещиностойкость: определение величины предварительного напряжения.
9. Расчет русловой опоры моста со сквозными пролетными строениями.
10. Расчет количества арматуры в сечениях железобетонной арки.
11. Назначение размеров трубы.
12. Стохастический метод анализа сейсмических воздействий.
13. Кинематический метод выбора возможных перемещений расчетной схемы сооружения.
14. Методика детерминированного расчета сооружения на сейсмическое воздействие.
15. Проектирование и постройка тоннелей, сооружаемых горным способом.
16. Высотное положение, план и продольный профиль горных железнодорожных тоннелей.
17. Статический расчет тоннельных обделок подковообразного очертания.
18. Проходка и крепление элементов тоннельных выработок.
19. Разработка и погрузка породы при проходке подземных выработок, тоннельный транспорт.
20. Проектирование и постройка тоннелей, сооружаемых щитовым и специальными способами.

21. Основные понятия о щитовых и специальных способах сооружения тоннелей.
22. Конструкции сборных тоннельных обделок кругового очертания.

### Дисциплина 6.

1. Раскройте содержание основных, вспомогательных и обслуживающих процессов на предприятии.
2. Охарактеризуйте фазы технологического процесса.
3. Какие виды операций выполняются в зависимости от применяемых средств труда?
4. Охарактеризуйте принципы организации производства.
5. Что включает в себя производственный цикл?
6. Охарактеризуйте типы производства.
7. Дайте понятие производственной структуры предприятия.
8. Что такое цех и производственный участок? Приведите виды специализации цехов и участков.
9. Дайте сравнительную характеристику видов движения предметов труда.
10. Какие методы используются для определения потребности в материалах?
11. Опишите основные функции логистики снабжения.
12. Опишите классическую и традиционную концепцию организации производства. В чем их принципиальное отличие?
13. Определите назначение основных производственных средств.

### Список литературы

| №№<br>п/п | Наименование  | №<br>дисциплины |
|-----------|---|-----------------|
| 1.        | Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 13.08.2014 г. № 1002. |                 |
| 2.        | СНиП 32-01-95. Железные дороги колеи 1520 мм 1995, М.: Транспорт  | 4               |
| 3.        | СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные. М.: Госстрой России, 1997.   | 5               |
| 4.        | Автоматизированное проектирование новых   | 3, 4            |

|     |  |               |
|-----|--|---------------|
|     | железнодорожных линий и реконструкции существующих. Ткаченко В.И, Фазилова З.Т. 2008,- Смоленск, РГОТУПС.  |               |
| 5.  | Автоматизированное проектирование продольного профиля железных дорог. Бочкин В.А, Космин В.В. 1994, -М.:ВЗИИТ.   | 2             |
| 6.  | Бесстыковой путь. Как устроен и работает бесстыковой путь. Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. М.: СПО. 2005. 168 с.  | 2, 3          |
| 7.  | Бесстыковой путь. Как эффективнее содержать бесстыковой путь. Крейнис З.Л. М.: СПО. 2010. 182 с.   | 2, 3          |
| 8.  | Геоинформатика в дорожном строительстве. Скворцов А.В, Поспел П.И, Крысин С.П и др. 2012, -М.: МАДИ.   | 3             |
| 9.  | Диагностика земляного полотна железных дорог. Учебное пособие. ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». Коншин Г.Г. 2011. 262 с.  | 3             |
| 10. | Железнодорожное строительство. Технология и механизация, Под ред. С.П. Першина. 1991 М.: Маршрут   | 2, 3          |
| 11. | Железнодорожный путь. М.: Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. транспорте. Крейнис З.Л. 2009. 214 с.  | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 12. | Железнодорожный путь. Яковлева Т.Г., Карпущенко Н.И. М.: Транспорт. 2009. – 154 с.   | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 13. | Задачи динамического воздействия на плоские конструкции при моделировании работы железнодорожного полотна. Локтев А.А., Сычева А.В., Чернояров О.В. М.; Агентство интеллектуальной собственности на транспорте (АИСнТ), 2014, - 288 с. | 4, 5          |
| 14. | Изыскания и проектирования железных дорог. Кантор И.И. 2012, -М.: Академкнига.   | 4             |
| 15. | Искусственные сооружения: учебное пособие. Шабалина Л.А.; рец. Михлин Б.В (и др). М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте». 2013. 204 с.  | 1, 2, 3       |
| 16. | Методические указания по усилению основания пути при подготовке его к пропуску пассажирских поездов с повышенными скоростями Пешков П.Г., Сычева А.В. М.: Изд-во Транспорт. 2007. 90 с.  | 1             |
| 17. | Механизация строительства мостов: учебное пособие. 2-е   | 5             |

|     |   |            |
|-----|---|------------|
|     | изд., пере-раб. и доп. Владимирский С.Р. СПб.: ДНК, 2011. 268 с.  |            |
| 18. | Мосты и тоннели на железных дорогах. Учебник / В.О. Осипов, В.Г. Храпов и др. М.: Транспорт, 1988.  | 5          |
| 19. | Организация и технология строительства железных дорог. Шабалина Л.А. 2011, М: Маршрут   | 1, 2, 3, 4 |
| 20. | Организация технического обслуживания пути: Уч. пос. Певзнер В.О., Прохоров В.М. М.: РГОТУПС. 2007. 186 с.  | 1          |
| 21. | Оценка влияния инженерно-геологических условий местности на стабильную эксплуатацию железнодорожного пути. Сычева А.В. Наука и техника транспорта. 2012. №4. С. 37-41   | 4, 5       |
| 22. | Оценка пригодности грунтов придорожных карьеров для возведения насыпи. Сычева А.В., Смоляницкий Л.А. Путь и путевое хозяйство. 2011. №5. С. 23-24   | 3          |
| 23. | Проектирование мостов. Балочные сплошно-стенчатые цельнометаллические и сталежелезобетонные мосты: учебное пособие. Ефимов П.П. М.: УМЦ ЖДТ. 2010. 216 с.   | 5          |
| 24. | Разработка норм содержания контррельсовых узлов по результатам динамико-прочностных испытаний и исследований безопасности прохождения подвижного состава по стрелочным переводам. В сборнике: Современные и перспективные конструкции железнодорожного пути для различных условий эксплуатации сборник трудов ученых ОАО "ВНИИЖТ". ОАО "Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта". Глюзберг Б.Э., Горбунов М.А., Королев В.В. Москва, 2013. С. 82-103. | 4          |
| 25. | Расчет и проектирование скоростных стрелочных переводов и съездов. Глюзберг Б.Э. М.: РГОТУПС. 2002. 172 с.  | 4          |
| 26. | Расчет осадки полотна железнодорожного пути от действия динамической нагрузки с помощью лучевого метода. Сычева А.В., Локтев А.А., Залетдинов А.В. Нелинейный мир. 2013. №11. С.67-76.  | 1, 2       |
| 27. | Расчеты и проектирование железнодорожного пути: Учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп. Виноградов В.В., Никонов А.М., Яковлева Т.Г. М.: Маршрут. 2013. 224 с.  | 1          |

|     |  |               |
|-----|--|---------------|
| 28. | Решение задач организации и технологии строительства и реконструкции транспортных объектов. Учебное пособие. Спиридонов Э.С. 2012, М.: Маршрут   | 1             |
| 29. | Сооружение и эксплуатация мостов, тоннелей и труб. Краткий курс лекций. И.И. Филиппов. М.: РГОТУПС, 2000.  | 5             |
| 30. | Строительная механика. Учебник. изд 11-е испр. Дарков А.В., Шапошников Н.Н. М.: Лань. 2010. 424 с.   | 1             |
| 31. | Теоретические основы инж. геологии. Геологические основы / Трофимов В.Т. под ред Е.М.Сергеева (отд. главы). - М., Недра, 1985, - 332 с;  | 3             |
| 32. | Технология железнодорожного строительства, Спиридонов Э.С., Призмазонов А.М., Акуратов А.Ф. 2010, М.,: Желдориздат   | 1, 3          |
| 33. | Технология и автоматизация железнодорожных изысканий. Миронов В.С, Козлов В.Ю, Копыленко В.А и др. 2012,-М.: МИИТ.   | 4             |
| 34. | Эксплуатация мостового парка, учебное пособие. Рузов А.М. М.: Издательский центр «Академия», 2009. 322 с.  | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 35. | Эффективность применения роликовых систем для улучшения работы стрелочных переводов. В сборнике: Путь и путевое хозяйство. Взаимодействие колеса и рельса. Глюзберг Б.Э., Титаренко М.И., Калачев А.М. Железнов М.М. Научные труды ОАО "ВНИИЖТ". Под редакцией М.М. Железнова. Москва, 2013. С. 5-7. | 4             |
| 36. | Аникин, Б. А. Логистика производства: теория и практика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Волочиенко, Р. В. Серышев ; отв. ред. Б. А. Аникин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 454 с.  | 6             |
| 37. | Алексейчева Е. Ю., Магомедов М. Д., Костин И. Б. Экономика организации (предприятия). Учебник. — М.: Дашков и Ко. 2020. 290 с.   | 6             |
| 38. | Акчурина, А.М. Планирование и организация производства / А.М. Акчурина. - М.: Русайнс, 2017. - 64 с.   | 6             |
| 39. | Баскакова О.В., Мачабели М.Ш. Экономика организации. — М.: Дашков и Ко. 2019. 306 с.   | 6             |
| 40. | Грибов В. Д., Грузинов В. П. Экономика предприятия. Учебник. — М.: Инфра-М, КУРС. 2017. 448 с.   | 6             |
| 41. | Загребельная Н. С., Ефимова Н. В., Шевелева А. В. Основы экономики фирмы. Учебное пособие. — М.: МГИМО (У) МИД России, МГИМО-Университет. 2016. 480 с  | 6             |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 42. | Кузнецов, Ю. В. Теория организации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Ю. В. Кузнецов, Е. В. Мелякова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. | 6 |
| 43. | Минько, Р.Н. Организация производства на транспорте: Учебное пособие / Р.Н. Минько. - М.: Вузовский учебник, 2019. - 320 с.  | 6 |

Директор ОЦДПО РОАТ



Д.М. Поменков

Учебная программа подготовлена:  
Заведующий кафедрой  
«Транспортное строительство»



А.А. Локтев