



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДиТ  
И.А. Пыталев

15.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ПУТИ СООБЩЕНИЯ И ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ***

Направление подготовки (специальность)  
23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Направленность (профиль/специализация) программы  
23.05.04 Промышленный транспорт

Уровень высшего образования - специалитет

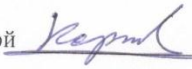
Форма обучения  
очная

|                     |                                                |
|---------------------|------------------------------------------------|
| Институт/ факультет | Институт горного дела и транспорта             |
| Кафедра             | Логистика и управление транспортными системами |
| Курс                | 2                                              |
| Семестр             | 3                                              |

Магнитогорск  
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами  
04.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.Н. Корнилов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ  
15.03.2021 г. протокол № 5

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ЛиУТС, канд. техн. наук  А.В.Цыганов

Рецензент:

ведущий инженер-технолог ПТГ УЛ ПАО "ММК"  Е.В.Полежаев

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Н. Корнилов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Н. Корнилов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Н. Корнилов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Н. Корнилов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Н. Корнилов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Пути сообщения и основы проектирования транспортных коммуникаций» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области конструирования и расчета параметров путей сообщения.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Пути сообщения и основы проектирования транспортных коммуникаций входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Основы геодезии

Общий курс железных дорог

Транспортно-грузовые системы

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Транспортная безопасность

Технические средства обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте

Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Пути сообщения и основы проектирования транспортных коммуникаций» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6           | Способность к проектированию железнодорожных линий, станций и узлов, к разработке и потребной корректировке нормативной технологической документации с учетом технического оснащения и перспективного развития объектов железнодорожной инфраструктуры |
| ПК-6.1         | Проектирует план, поперечный и продольный профили железнодорожного пути                                                                                                                                                                                |
| ПК-6.2         | Разрабатывает технологические процессы работы железнодорожных станций                                                                                                                                                                                  |
| ПК-6.3         | Разрабатывает проекты реконструкции и строительства отдельных пунктов, элементов транспортной инфраструктуры. Разрабатывает и составляет схемы железнодорожных и транспортных узлов                                                                    |

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 113,6 акад. часов;
- аудиторная – 108 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,6 акад. часов;
- самостоятельная работа – 30,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - курсовой проект, экзамен

| Раздел/ тема дисциплины                                                                                                                                                                           | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |           |             | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                        | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации                                                                                                                    | Код компетенции        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|-----------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                   |         | Лек.                                         | лаб. зан. | практ. зан. |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 1. 1 Раздел «Введение в дисциплину»                                                                                                                                                               |         |                                              |           |             |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 1.1 1.1 Тема «Основные понятия и определения о комплексе сооружений и устройствах дорог»<br>1.2 Тема «Классификация железных дорог»<br>1.3 Тема «Основные принципы проектирования железных дорог» | 3       | 6                                            | 12/4,8И   |             | 5                               | <input type="checkbox"/> изучение учебной и научной литературы;<br><input type="checkbox"/> работа с электронными учебниками;<br><input type="checkbox"/> выполнение контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> работа с тестовыми системами | <input type="checkbox"/> устный опрос;<br><input type="checkbox"/> консультации;<br><input type="checkbox"/> проверка контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> тестирование | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                  |         | 6                                            | 12/4,8И   |             | 5                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 2. 2 Раздел «Нижнее строение пути»                                                                                                                                                                |         |                                              |           |             |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 2.1 2.1 Тема «Элементы нижнего строения пути»<br>2.2 Тема «Земляное полотно»<br>2.3 Тема «Водоотводные устройства»<br>2.4 Тема «Искусственные сооружения»                                         | 3       | 6                                            | 12/4,8И   |             | 5                               | <input type="checkbox"/> изучение учебной и научной литературы;<br><input type="checkbox"/> работа с электронными учебниками;<br><input type="checkbox"/> выполнение контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> работа с тестовыми системами | <input type="checkbox"/> устный опрос;<br><input type="checkbox"/> консультации;<br><input type="checkbox"/> проверка контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> тестирование | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                  |         | 6                                            | 12/4,8И   |             | 5                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 3. 3 Раздел «Верхнее строение пути»                                                                                                                                                               |         |                                              |           |             |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |

|                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |          |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------|--|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 3.1 3.1 Тема «Элементы верхнего строения пути. Принцип работы верхнего строения пути»<br>3.2 Тема «Рельсы. Стыковые скрепления. Бесстыковой путь»<br>3.3 Тема «Промежуточные скрепления. Подрельсовые основания»<br>3.4 Тема «Балластный | 3 | 6  | 12/4,8И  |  | 5    | <input type="checkbox"/> изучение учебной и научной литературы;<br><input type="checkbox"/> работа с электронными учебниками;<br><input type="checkbox"/> выполнение контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> работа с тестовыми системами | <input type="checkbox"/> устный опрос;<br><input type="checkbox"/> консультации;<br><input type="checkbox"/> проверка контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> тестирование | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                                         |   | 6  | 12/4,8И  |  | 5    |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 4. 4 Раздел «Рельсовая колея»                                                                                                                                                                                                            |   |    |          |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 4.1 4.1 Тема «Устройство рельсовой колеи»<br>4.2 Тема «Особенности проектирования и устройства пути в кривых»<br>4.3 Тема «Элементы плана железнодорожной линии, их параметры»<br>4.4 Тема «Элементы продольного профиля, их параметры»  | 3 | 6  | 12/4,8И  |  | 5    | <input type="checkbox"/> изучение учебной и научной литературы;<br><input type="checkbox"/> работа с электронными учебниками;<br><input type="checkbox"/> выполнение контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> работа с тестовыми системами | <input type="checkbox"/> устный опрос;<br><input type="checkbox"/> консультации;<br><input type="checkbox"/> проверка контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> тестирование | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                                         |   | 6  | 12/4,8И  |  | 5    |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 5. 5 Раздел «Соединения и пересечения путей»                                                                                                                                                                                             |   |    |          |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 5.1 5.1 Тема «Основные виды соединений и пересечений путей»<br>5.2 Тема «Стрелочные переводы»<br>5.3 Тема «Соединения путей»<br>5.4 Тема «Глухие пересечения. Поворотные устройства»                                                     | 3 | 6  | 12/4,8И  |  | 5    | <input type="checkbox"/> изучение учебной и научной литературы;<br><input type="checkbox"/> работа с электронными учебниками;<br><input type="checkbox"/> выполнение контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> работа с тестовыми системами | <input type="checkbox"/> устный опрос;<br><input type="checkbox"/> консультации;<br><input type="checkbox"/> проверка контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> тестирование | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                                         |   | 6  | 12/4,8И  |  | 5    |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 6. 6 Раздел «Эксплуатация железнодорожного пути»                                                                                                                                                                                         |   |    |          |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| 6.1 6.1 Тема «Требования к состоянию железнодорожного пути»<br>6.2 Тема «Путевое хозяйство»<br>6.3 Тема «Классификация работ. Технологический процесс по ремонту путей»                                                                  | 3 | 6  | 12/4,8И  |  | 5,7  | <input type="checkbox"/> изучение учебной и научной литературы;<br><input type="checkbox"/> работа с электронными учебниками;<br><input type="checkbox"/> выполнение контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> работа с тестовыми системами | <input type="checkbox"/> устный опрос;<br><input type="checkbox"/> консультации;<br><input type="checkbox"/> проверка контрольной работы;<br><input type="checkbox"/> тестирование | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                                         |   | 6  | 12/4,8И  |  | 5,7  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                        |
| Итого за семестр                                                                                                                                                                                                                         |   | 36 | 72/28,8И |  | 30,7 |                                                                                                                                                                                                                                                   | экзамен, кп                                                                                                                                                                        |                        |

|                     |    |              |  |      |  |                             |  |
|---------------------|----|--------------|--|------|--|-----------------------------|--|
| Итого по дисциплине | 36 | 72/28,8<br>И |  | 30,7 |  | курсовой проект,<br>экзамен |  |
|---------------------|----|--------------|--|------|--|-----------------------------|--|

## **5 Образовательные технологии**

Образовательные и информационные технологии, используемые при освоении дисциплины (модуля) «Пути сообщения и основы проектирования транспортных коммуникаций» являются:

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

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

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

Семинар – беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

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

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

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

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

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Инфраструктура транспортных систем: учебное пособие /[С.Н. Корнилов, А.Н. Рахмангулов, Н.А. Осинцев и др.]; МГТУ.-Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1

электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана.- URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2878.pdf&show=dcatalogues/1/1134087/2878.pdf&view=true>

2. Антонов, А.Н. Технология работы железнодорожных станций и узлов: учебное пособие /А.Н. Антонов, В.А. Лукьянов, А.С. Новиков; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1299.pdf&show=dcatalogues/1/1123513/1299.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019).- Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути. —Москва: ИНФРА-М, 2020. — 287 с.: ил.- ISBN978-5-16-105977-7.-Текст:электронный.-URL: <https://znanium.com/read?id=348466>

2. Журнал «Железнодорожный транспорт» .- Режим доступа: <http://www.zdt-magazine.ru>

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

**в) Методические указания:**

1. Основы проектирования транспортных систем: учебное пособие /[С.Н. Корнилов, А.Н. Рахмангулов, Н.А. Осинцев и др.]; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2771.pdf&show=dcatalogues/1/1132>

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

**Программное обеспечение**

| Наименование ПО                        | № договора              | Срок действия лицензии |
|----------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| MS Windows 7 Professional(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021             |
| MS Office 2007 Professional            | № 135 от 17.09.2007     | бессрочно              |
| 7Zip                                   | свободно                | бессрочно              |

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса                                                                            | Ссылка                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>      |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)                                        | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                          |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам                    | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                    |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова                                       | <a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a> |

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

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

**Курсовая работа** на тему «Проектирование путей сообщения» выполняется студентами для углубления теоретических знаний и приобретения практических навыков определения расчётных и проектных технических параметров промышленных дорог с последующим проектированием плана дороги, продольного профиля и земляного полотна. Курсовая работа содержит 6 практических заданий, выполняемых студентами самостоятельно по вариантам. Учебно-методическое обеспечение приведено в работах [1, 2] (методические указания).

### **Задание № 1. Технические характеристики подвижного состава.**

В данном задании необходимо представить технические характеристики расчётного подвижного состава исходя из вида груза, объёма перевозок и условий эксплуатации. Представить изображение внешнего вида.

### **Задание № 2. Нормативные значения технических параметров путей сообщения.**

В данном задании необходимо определить нормативные значения технических параметров проектируемых путей сообщения, согласно действующих документов. При определении технических параметров необходимо руководствоваться назначением, объёмом перевозок и категорией дороги.

### **Задание № 3. Тяговые расчёты.**

В данном задании необходимо определить тяговые характеристики подвижного состава и построить график динамической характеристики по силе тяги для гружёного состояния, согласно методики расчёта.

### **Задание № 4. Расчётные значения технических параметров путей сообщения.**

В данном задании необходимо определить расчётные значения технических параметров проектируемых путей сообщения, согласно методики их расчёта. Должны быть приведены разделы (план, продольный, поперечный профили дороги и т.д.), формулы каждого раздела в общем виде с порядковым номером и пояснением величин с принятыми значениями.

### **Задание № 5. Проектирование плана.**

В данном задании необходимо запроектировать план трассы дороги с учётом принятых в проекте параметров дороги.

### **Задание № 6. Проектирование продольного профиля.**

В данном задании необходимо запроектировать продольный профиль дороги с учётом плана и принятых в проекте параметров дороги.

### **Задание № 7. Проектирование земляного полотна.**

В данном задании необходимо сконструировать и выполнить расчёт на прочность земляного полотна с учётом принятых в проекте параметров дороги.

**Тестирование** проводится в компьютерном классе и представлено двадцатью вопросами и сформулированными на них вариантами ответов. При ответе на вопрос необходимо выбрать один вариант ответа. Оценка правильности ответов будет представлена по окончании теста. Количество попыток прохождения теста – однократно.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

| Код индикатора                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикатор достижения компетенции                                        | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-6 - Способность к проектированию железнодорожных линий, станций и узлов, к разработке и потребной корректировке нормативной технологической документации с учетом технического оснащения и перспективного развития объектов железнодорожной инфраструктуры</b> |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-6.1                                                                                                                                                                                                                                                               | Проектирует план, поперечный и продольный профили железнодорожного пути | <b>Примерные теоретические вопросы:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проложение трассы и проектирование путей сообщения</li> <li>2. Особенности восприятия дорожных условий</li> <li>3. Оценка относительной опасности участков дороги</li> <li>4. Защитные дорожные сооружения</li> <li>5. Организация движения на дороге и оценка ее эффективности</li> <li>6. Сравнительная экономическая эффективность вариантов дороги</li> <li>7. Оценка и повышение пропускной способности дороги</li> <li>8. Проложение трассы дороги с учетом окружающего ландшафта</li> <li>9. Проложение и нивелирование трассы на местности</li> <li>10. Методы обследования состояния земляного полотна, искусственных сооружений и водоотвода</li> <li>11. Закономерности движения транспортных потоков</li> <li>12. Дорожно-климатическое районирование России</li> <li>13. Особенности проектирования плана трассы</li> <li>14. Виды кривых, применяемых для изменения направления трассы в плане</li> <li>15. Нормирование величины продольных уклонов дороги</li> <li>16. Виды кривых, применяемых для сопряжения переломов продольного профиля</li> <li>17. Способы уплотнения земляного полотна</li> <li>18. Определение отметки проектной линии с учетом климатической зоны</li> <li>19. Зимнее перераспределение влаги в земляном полотне</li> <li>20. Обеспечение устойчивости земляного полотна на косогорах и слабых основаниях</li> <li>21. Обеспечение устойчивости откосов земляного полотна</li> <li>22. Сложные пересечения в разных уровнях</li> <li>23. Виды и назначение мостов</li> </ol> |
| ПК-6.2                                                                                                                                                                                                                                                               | Разрабатывает технологические процессы работы железнодорожных станций   | <b>Примерные практические задания:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассчитать пропускную способность участков дороги и скорости движения в пределах населенного пункта;</li> <li>2. Провести трассирование дороги на топографической карте;</li> <li>3. Определить последовательность технологических процессов ремонта путей сообщения;</li> <li>4. Рассчитать минимальный радиус круговой кривой при выполнении условий безопасности, комфортности и экономичности проезда кривых участков пути;</li> <li>5. Запроектировать продольный профиль дороги;</li> </ol> Определить тип пересечения в одном и разных уровнях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                               | Разрабатывает проекты реконструкции и строительства                     | <b>Примерные тестовые вопросы:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что понимается под планом трассы:</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции                                                                                                 | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | раздельных пунктов, элементов транспортной инфраструктуры. Разрабатывает и составляет схемы железнодорожных и транспортных узлов | <p>1) положение геометрической оси дороги на местности;</p> <p>2) изображение проекции дороги на вертикальную плоскость;</p> <p>3) изображение проекции дороги на горизонтальную плоскость;</p> <p>4) сечение дороги вертикальной плоскостью, проведенной перпендикулярно к оси дороги?</p> <p>2. Каким параметром характеризуется расстояние от вершины угла поворота до начала или конца круговой кривой:</p> <p>1) длиной;</p> <p>2) радиусом;</p> <p>3) тангенсом;</p> <p>4) биссектрисой?</p> <p>3. Что НЕ является элементом продольного профиля дороги:</p> <p>1) уклон дороги;</p> <p>2) прямой участок;</p> <p>3) вогнутая кривая;</p> <p>4) выпуклая кривая?</p> <p>4. Что НЕ является элементом поперечного профиля дороги:</p> <p>1) откос;</p> <p>2) обочина;</p> <p>3) проезжая часть;</p> <p>4) вертикальная кривая?</p> <p>5. Какое влияние оказывает уменьшение величины поперечной силы на величину минимального радиуса кривой в плане:</p> <p>1) значение радиуса кривой в плане снижается;</p> <p>2) значение радиуса кривой в плане возрастает;</p> <p>3) значение радиуса кривой в плане не изменяется;</p> <p>4) обуславливает необходимость применения дополнительных устройств?</p> <p>6. Какое мероприятие НЕ способствует повышению безопасности движения на кривых относительно малых радиусов:</p> <p>1) применение виражей;</p> <p>2) уширение проезжей части;</p> <p>3) применение переходных кривых;</p> <p>4) применение вертикальных кривых?</p> <p>7. Какую функцию выполняют переходные кривые:</p> <p>1) увеличивают длину прямого участка дороги;</p> <p>2) позволяют проложить вертикальные кривые;</p> <p>3) обеспечивают постепенное нарастание центростремительного ускорения на кривой;</p> <p>4) все вышеперечисленные?</p> <p>8. От какого параметра кривой зависит величина уширения проезжей части:</p> <p>1) длины;</p> <p>2) радиуса;</p> <p>3) тангенса;</p> <p>4) биссектрисы?</p> <p>9. Как называется линия, характеризующая проложение трассы при проектировании продольного профиля дороги:</p> <p>1) секущая линия;</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                  | <p>2) проектная линия;<br/> 3) обертывающая линия;<br/> 4) линия поверхности земли?</p> <p>10. Для какого источника увлажнения земляного полотна необходимо учитывать глубину расположения водоносного горизонта:<br/> 1) грунтовая вода;<br/> 2) атмосферные осадки;<br/> 3) вода, конденсируемая из воздуха;<br/> 4) вода, притекающая к земляному полотну с окружающей местности?</p> <p>11. В какой период года земляное полотно имеет максимальную влажность, минимальную прочность и плотность грунта:<br/> 1) зимой;<br/> 2) весной;<br/> 3) летом;<br/> 4) осенью?</p> <p>12. Какое сооружение НЕ является элементом открытой системы отвода поверхностных вод:<br/> 1) канавы;<br/> 2) кюветы;<br/> 3) дренажи;<br/> 4) водонаправляющие сооружения?</p> <p>13. Какое сооружение НЕ является элементом системы отвода грунтовых вод:<br/> 1) кюветы;<br/> 2) дренажи;<br/> 3) гидронепроницаемые прослойки;<br/> 4) капилляропрерывающие прослойки?</p> <p>14. Какими нормами и правилами руководствуются при проектировании дорог соединяющих промышленные предприятия с дорогами общего пользования:<br/> 1) для проектирования промышленных дорог;<br/> 2) для проектирования дорог общего пользования;<br/> 3) для проектирования подъездных и внутренних дорог;<br/> 4) всеми вышеперечисленными?</p> <p>15. К какому виду сооружения дороги относится земляное полотно:<br/> 1) дорожное устройство;<br/> 2) основное сооружение;<br/> 3) вспомогательное сооружение;<br/> 4) к любому из вышеперечисленных?</p> <p>16. Какое условие НЕ учитывают при установлении величины руководящей рабочей отметки:<br/> 1) гидрологические;<br/> 2) сейсмологические;<br/> 3) метеорологические;<br/> почвенно-грунтовые?</p> |

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Пути сообщения» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические и комплексные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой и курсовой работы.

**Зачет с оценкой** по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

**Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:**

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

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

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

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

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

**Защита курсовой работы** по данной дисциплине проводится в устной форме по материалам пояснительной записки.

**Показатели и критерии оценивания курсовой работы:**

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

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

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

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

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