


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА  
на заседании Ученого совета филиала  
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде  
протокол от 22 июня 2021 г. № 3

УТВЕРЖДАЮ:  
и.о. директора филиала  
 Н.Н. Маланичева  
12 июля 2021 г.

## Инновационные технологии в области путевого хозяйства рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием  
железнодорожного пути

Форма обучения: очная

Нижний Новгород 2021

Программу составил: Богачева Л.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей специализация «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 218.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

Протокол от «19» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.



подпись

С.М. Корсаков

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины "Инновационные технологии в области путевого хозяйства" является подготовка в составе других дисциплин блока "Блок 1 - Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для формирования у выпускника общепрофессиональных, профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом и профильной направленностью "Управление техническим состоянием железнодорожного пути".

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:

- подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
- подготовка обучающегося к защите выпускной квалификационной работы;
- развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

Дисциплина «Инновационные технологии в области путевого хозяйства» относится к числу фундаментальных инженерных дисциплин.

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индикатор	Результаты освоения учебной дисциплины
<b>ПК-2.</b> Способен производить анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и земляного полотна документацией.	
<b>ПК-2.1.</b> Выполняет анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость;</li> <li>- особенности расчетов и проектирования элементов верхнего строения железнодорожного пути для различных условий эксплуатации;</li> <li>- нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость;</li> <li>- выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров;</li> <li>- проводить анализ надежности работы элементов и конструкции железнодорожного пути в целом.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением применять методы проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость;</li> <li>- современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость;</li> <li>- умением проводить анализ надежности работы элементов и</li> </ul>

	конструкции железнодорожного пути в целом.
<b>ПК-6</b> Способен проводить научные исследования для решения задач в сфере объектов транспортной инфраструктуры	
<b>ПК-6.1.</b> Анализирует и применяет результаты научных исследований для совершенствования конструкций элементов железнодорожного пути	<b>Знать:</b> – этапы развития и современное состояние высокоскоростного железнодорожного транспорта как в России, так и за рубежом; - основы проектирования и строительства высокоскоростных железных дорог; - основные требования, предъявляемые к верхнему и нижнему строению пути для высокоскоростных магистралей.
	<b>Уметь:</b> – обосновывать рациональные методы организации и управления проектированием и строительством железнодорожных путей, предназначенных для высокоскоростного движения; – осуществлять выбор принципиального направления, положения трассы и конструкции железнодорожного пути для высокоскоростного движения; – определять основные технические параметры высокоскоростной магистрали.
	<b>Владеть:</b> – определения стоимости строительства и эксплуатации высокоскоростной магистрали; - определения транспортных эффектов; - расчета эффекта от сокращения времени в пути для пассажиров.
<b>ПК-6.2.</b> Выполняет работы по моделированию объектов и процессов с использованием современного программного обеспечения	<b>Знать:</b> – особенности электрификации и устройства электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи на высокоскоростных магистралях; - особенности эксплуатации и технического обслуживания высокоскоростных магистралей; основные принципы проведения диагностики и обеспечения безопасности на высокоскоростных магистралях.
	<b>Уметь:</b> - определять стоимость, время и затраты на поездку по высокоскоростной магистрали; – выполнять анализ состояния высокоскоростных магистралей и потребности в необходимости проведения ремонтных работ; - определять расходы на эксплуатацию высокоскоростной магистрали
	<b>Владеть:</b> - определения экологических и социальных эффектов от строительства высокоскоростных магистралей; - определения эффективности от создания высокоскоростных магистралей; - планирования и организации проведения технического

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Инновационные технологии в области путевого хозяйства» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
<b>Осваиваемая дисциплина</b>		
Б1.В.ДВ.02.02	Инновационные технологии в области путевого хозяйства	ПК-2, ПК-6
<b>Предшествующие дисциплины</b>		
Б1.В.06	Бесстыковой путь	ПК-2
Б1.В.07	Земляное полотно в сложных природных условиях	ПК-2
Б1.В.08	Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути	ПК-2
Б2.О.03(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-2
<b>Дисциплины, осваиваемые параллельно</b>		
Б1.В.ДВ.02.01	Высокоскоростное движение	ПК-2, ПК-6
Б1.В.ДВ.02.02	Инновационные технологии в области путевого хозяйства	ПК-2, ПК-6
Б1.В.ДВ.02.03	Компьютерное моделирование в среде конечно-элементного анализа	ПК-2, ПК-6
<b>Последующие дисциплины</b>		
Б2.О.05(Н)	Практическая подготовка. Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПК-6
Б.3.01	Выполнение и защита выпускных квалификационных работ	ПК-2, ПК-6

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделяемых на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

### 3.1. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курсы (семестры)
		5(9)
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	108	108
- зачетных единиц	3	3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов</b>	54,25	54,25
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	54,25	54,55
в т.ч. лекции	18	18
практические занятия	36	36
лабораторные работы	-	-

КА	0,25	0,25
КЭ	-	-
<b>Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	53,75	53,75
в том числе на выполнение:		
контрольной работы	-	-
расчетно-графической работы	-	-
реферата	-	-
курсовой работы	-	-
контрольной работы	-	-
Виды промежуточного контроля	Зач	Зач
Текущий контроль (вид, количество)	-	-

#### **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

##### **4.1. Темы и краткое содержание курса**

###### **Раздел 1 Термомеханическая обработка рельсов.**

Технологии получения рельсов с повышенными физико-механическими характеристиками на металлургических заводах. Анализ эффективных методов термомеханической обработки рельсовых сталей.

###### **Раздел 2 Лубрикация рельсов и элементов стрелочных переводов.**

Инновационные комплексы и материалы по лубрикации зоны колесо-рельс. Принцип работы устройств обеспечивающих дозированную подачу смазочного материала на рабочие поверхности зоны колесо-рельс. Совершенствование конструкций стационарных лубрикаторов и состава смазочного материала с целью увеличения износостойкости и долговечности элементов ВСП. /

###### **Раздел 3 Сварка рельсов стационарная и полевая.**

Существующие способы сварки рельсов в стационарных и полевых условиях. Пути модернизации. Инновационные и перспективные методы сварки рельсовых плетей в стационарных условиях. Использование модифицированных добавок в технологии алюминотермитной сварки как перспективного метода удлинения рельсовых плетей в условиях производства путе-ремонтных работ.

###### **Раздел 4 Шлифование сварных швов и железнодорожных рельсов.**

Рассмотрения и усовершенствование технологий скоростного шлифования рельсов и сварных швов железнодорожного пути. Использование прерывистых композиционных кругов в технологии скоростного шлифования рельсов и сварных стыков. Анализ различных подходов к организации шлифования рельсов в условиях тяжеловесного и высокоскоростного движения поездов.

###### **Раздел 5 Репрофилирование железнодорожного пути.**

Анализ технологий по реновации старогодных рельсов, включая снятие поверхностного наклепанного слоя металла. Технологии репрофилирования. Анализ технологий и методов фрезеровки рельсов любого профиля, в продольном и поперечном направлениях с использованием различных устройств. Требования к старогодным рельсам, направляемым в РСР для репрофилирования.

###### **Раздел 6 Упращнение сварных швов и элементов ВСП.**

Способы и технологии упрочнения сварных швов рельсов и элементов ВСП. Анализ технологий повышающих физико-механические характеристики сварных швов и элементов ВСП. Упрочнение сварных стыков рельсов: термическим способом, закалкой, контактным методом, индукционным нагревом токами средней частоты, закалкой в водовоздушной смеси, низкочастотными и высокочастотными вибрационными методами.

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Названия разделов и тем	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Контактная работа (Аудиторная работа)			СРС
		ЛК	ПЗ	ЛБ	
<b>5 курс</b>					
9 семестр					
Раздел 1 Термомеханическая обработка рельсов.	13,5	4,5	-	-	9
Раздел 2 Лубрификация рельсов и элементов стрелочных переводов.	13,5		18	-	9
Раздел 3 Сварка рельсов стационарная и полевая.	13,5	4,5	-	-	9
Раздел 4 Шлифование сварных швов и железнодорожных рельсов.	27		18	-	9
Раздел 5 Репрофилирование железнодорожного пути.	13,5	4,5			9
Раздел 6 Упрочнение сварных швов и элементов ВСП.	13,25	4,5			8,75
КА	0,3				
КЭ	-				
Контроль	4				
Всего за 9 семестр	108	18	36	-	53,75
<b>Всего за 5 курс</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>53,75</b>

#### 4.3. Тематика практических занятий

Тема практической работы	Количество часов
<b>5 курс</b>	
9 семестр	
Лубрификация рельсов и элементов стрелочных переводов.	18
Шлифование сварных швов и железнодорожных рельсов.	18
Всего за 9 семестр	36
<b>Всего за 5 курс</b>	<b>36</b>

#### 4.4. Тематика лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4. Тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.5. Тематика контрольных работ

Учебным планом не предусмотрено

#### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### 5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Виды работы
Раздел 1 Термомеханическая обработка рельсов.	9	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 2 Лубрикация рельсов и элементов стрелочных переводов.	9	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 3 Сварка рельсов стационарная и полевая.	9	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 4 Шлифование сварных швов и железнодорожных рельсов.	9	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 5 Репрофилирование железнодорожного пути.	9	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 6 Упращнение сварных швов и элементов ВСП.	8,75	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Всего за 9 семестр	53,75	
<b>Всего за 5 курс</b>	<b>53,75</b>	

##### 5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов с указанием места их нахождения:

- учебная литература – библиотека филиала;
- методические рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала – сайт филиала.

##### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Виды оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Контрольная работа	-
Курсовая работа	-
Курсовой проект	-
Промежуточный контроль	
Зачет	1
Экзамен	-

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе

##### 7. Перечень основной и дополнительной литературы

###### 7.1. Основная литература



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Громов А.Д., Бондаренко А.А	Современные методы геодезических работ : учеб. пособие	Москва : ФГБОУ «Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 140 с.-Режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/books/35/2605/">https://umczdt.ru/books/35/2605/</a>	Электронный ресурс
<b>7.2. Дополнительная литература</b>				
Л2.1	И.В. Турбин И.В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник для вузов железнодорожного транспорта	Москва : УМК МПС России. - 1999. – 312 с.	44
Л2.2	В.И. Ткаченко	Проектирование и расчет искусственных водопропускных сооружений на железной дороге: учебное пособие	Москва : РГОТУПС.- 2008. - 52 с.	10

## **8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

- 1.Официальный сайт филиала.
2. Электронная библиотечная система

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Лекционные занятия включают в себя конспектирование учебного материала, на занятиях необходимо иметь тетрадь для записи и необходимые канцелярские принадлежности.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения.

## **10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: MS PowerPoint;
- для самостоятельной работы студентов: Windows 7 и выше, Microsoft Office 2010 и выше.

## **Профессиональные базы данных, используемые для изучения дисциплины (свободный доступ)**

- 1 Библиотека строительства - <http://www.zodchii.ws/>
- 2 Базы данных Рестко по строительству и недвижимости -

[https://www.restko.ru/building\\_db.php](https://www.restko.ru/building_db.php)

3 База данных по архитектуре «World Art» - <http://www.worldart.ru/architecture>

## **11. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **11.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) - Лаборатория «Содержание и ремонт железнодорожного пути», аудитория № 514. Специализированная мебель: столы ученические - 30 шт., стулья ученические - 60 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., дефектоскопная тележка - 1 шт. Лабораторные установки: «Геометрические параметры рельсовой колеи», «Неразрушающий контроль рельс». Набор ручного путевого инструмента. Комплект образцов дефектов рельс. Технические средства обучения: переносной экран, переносной проектор, ноутбук. Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций.

### **11.2. Перечень лабораторного оборудования**

Лабораторное оборудование не предусмотрено.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ОБЛАСТИ ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной дисциплины

### 1.1. Перечень компетенций

**ПК-2.** Способен производить анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и земляного полотна документацией.

**Индикатор ПК-2.1** Выполняет анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией

**ПК-6.** Способен проводить научные исследования для решения задач в сфере объектов транспортной инфраструктуры

**Индикатор ПК-6.1** Анализирует и применяет результаты научных исследований для совершенствования конструкций элементов железнодорожного пути

**Индикатор ПК-6.2** Выполняет работы по моделированию объектов и процессов с использованием современного программного обеспечения

### 1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	Содержание этапа (виды учебной работы)	Коды формируемых на этапе компетенций
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой, практические занятия	ПК-2, ПК-6
Этап 2. Формирование умений	Практические занятия	ПК-2, ПК-6
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение практических заданий	ПК-2, ПК-6
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Зачет	ПК-2, ПК-6

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции	Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ПК-2, ПК-6	- посещение лекционных занятий, практических занятий; - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении	- наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; - активное участие студента в обсуждении теоретических	устный ответ

		теоретических вопросов на каждом практическом занятии	вопросов;	
Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	ПК-2, ПК-6	-выполнение практических занятий	-успешное самостоятельное выполнение практических занятий	отчет по практическому занятию
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ПК-2, ПК-6	- задание для самостоятельного решения задач на практических занятиях	- наличие правильно выполненных заданий практических занятий	самостоятельно решенные задачи
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ПК-2, ПК-6	-зачет	- ответы на вопросы к зачету и на дополнительные вопросы по билету (при необходимости)	устный ответ, решение задач

## 2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатор	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ПК-2 (ПК-2.1)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением применять методы проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности расчетов и проектирования элементов верхнего строения железнодорожного пути для различных условий эксплуатации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ надежности работы элементов и конструкции железнодорожного пути в целом.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением проводить анализ надежности работы элементов и конструкции железнодорожного пути в целом.</li> </ul>

		устойчивость.	
ПК-6 (ПК-6.1)	<p><b>Знать:</b> – этапы развития и современное состояние высокоскоростного железнодорожного транспорта как в России, так и за рубежом.</p> <p><b>Уметь:</b> – обосновывать рациональные методы организации и управления проектированием и строительством железнодорожных путей, предназначенных для высокоскоростного движения.</p> <p><b>Владеть:</b> – определения стоимости строительства и эксплуатации высокоскоростной магистрали.</p>	<p><b>Знать:</b> – основы проектирования и строительства высокоскоростных железных дорог.</p> <p><b>Уметь:</b> – осуществлять выбор принципиального направления, положения трассы и конструкции железнодорожного пути для высокоскоростного движения.</p> <p><b>Владеть:</b> – определения транспортных эффектов.</p>	<p><b>Знать:</b> – основные требования, предъявляемые к верхнему и нижнему строению пути для высокоскоростных магистралей.</p> <p><b>Уметь:</b> – определять основные технические параметры высокоскоростной магистрали.</p> <p><b>Владеть:</b> – расчета эффекта от сокращения времени в пути для пассажиров.</p>
ПК-6 (ПК-6.2)	<p><b>Знать:</b> – особенности электрификации и устройства электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи на высокоскоростных магистралях.</p> <p><b>Уметь:</b> – определять стоимость, время и затраты на поездку по высокоскоростной магистрали.</p> <p><b>Владеть:</b> – определения экологических и социальных эффектов от строительства высокоскоростных магистралей.</p>	<p><b>Знать:</b> – особенности эксплуатации и технического обслуживания высокоскоростных магистралей; основные принципы проведения диагностики и обеспечения безопасности на высокоскоростных магистралях.</p> <p><b>Уметь:</b> – выполнять анализ состояния высокоскоростных магистралей и потребности в необходимости проведения ремонтных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> – определения эффективности от</p>	<p><b>Знать:</b> – особенности эксплуатации и технического обслуживания высокоскоростных магистралей; основные принципы проведения диагностики и обеспечения безопасности на высокоскоростных магистралях.</p> <p><b>Уметь:</b> – определять расходы на эксплуатацию высокоскоростной магистрали.</p> <p><b>Владеть:</b> – планирования и организации проведения технического обслуживания высокоскоростных</p>

		создания высокоскоростных магистралей.	магистралей.
--	--	--	--------------

### 2.3. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

#### а) Шкала оценивания зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне не ниже базового и студент отвечает на дополнительные вопросы. - прочно усвоил предусмотренной программой материал; - правильно, аргументировано ответил на все вопросы. - показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов - без ошибок выполнил практическое задание.
Незачет	Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

### 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ПК-2, ПК-6	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- дискуссия: вопросы для обсуждения
	Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	- решение задач на практических занятиях
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- практические работы
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- вопросы к зачету (приложение 1)

### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

#### Зачет

Зачет проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы и задача. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных

компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 20 мин.

### **Дискуссия**

При проведении дискуссии студентам для обсуждения предлагаются вопросы по теме, отведенной на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины). При ответе на вопросы студентам необходимо определить особенности научных школ и их вклад в развитие экономической мысли. Также при ответе на вопросы необходимо провести анализ учений представителей определённых экономических школ.

### **Практические занятия**

Практические занятия — метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

При проведении практических занятий студенты получают навыки составления схем мостовых переходов по заданным условиям, выбора типов пролетных строений, определения основных размеров балочных железобетонных пролетных строений.



### **Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»**

- 1 Организационные основы ведения путевого хозяйства.
- 2 Организация защиты пути от снежных заносов.
- 3 Модернизация ремонта пути.
- 4 Технологические основы ведения путевого хозяйства.
- 5 Организация осмотров пути, общие положения.
- 6 Капитальный ремонт пути.
- 7 Программное обеспечение автоматизированных и информационных технологий.
- 8 Средний ремонт пути.
- 9 Основные тенденции совершенствования верхнего строения пути.
- 10 Дефекты рельсов и их классификация.
- 11 Виды метеорологических явлений, их характеристики, степени влияния на работу железных дорог и меры борьбы.
- 12 Технологические процессы ремонтно-путевых работ.
- 13 Сварка и ремонт рельсов и элементов стрелочных переводов.
- 14 Подъемочный ремонт.
- 15 Основные требования к технологии ремонтно-путевых работ.
- 16 Цели и задачи путевого хозяйства.
- 17 Межремонтные нормы.
- 18 Проект организации ремонтных работ.
- 19 Класс пути.
- 20 Организация и руководство работами по снегоборьбе.
- 21 Состояние земляного полотна и мероприятия по его оздоровлению.
- 22 Оценка состояния рельсовой колеи.
- 23 Усиленный подъемочный ремонт пути.
- 24 Организация и структура управления путевым хозяйством.

### **Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»**

25. Система мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижению эксплуатационных расходов.
26. Характеристика дефектоскопов.
- 27 Состояние рельсового хозяйства.
- 28 Автоматизированные системы управления путевым хозяйством – АСУ путь.
- 29 Проект организации ремонтных работ.
- 30 Состояние подрельсового основания.
- 31 Учет и отчетность на предприятиях путевого хозяйства.
- 32 Характеристика устройств электрообогрева стрелок.
- 33 Основные направления оптимизации расходов путевого хозяйства.
- 34 Методы и средства диагностики пути.
- 35 Структура управления путевым хозяйством.
- 36 Нормы по содержанию рельсовой колеи.
- 37 Среднесетевые нормы периодичности путевых работ при перспективном планировании.
- 38 Профильная шлифовка рельсов, как средство повышения надежности пути.
- 39 Совершенствование конструкции верхнего строения пути.
- 40 Классификация путевых машин.

- 41 Органы управления ОАО «РЖД».
- 42 Состояние основных фондов путевого хозяйства.
- 43 Содержание пути в период временной эксплуатации.
- 44 Шпалоремонтные мастерские.
- 45 Защита пути от паводковых вод.
- 46 Характеристики материалов верхнего строения пути, укладываемых при капитальном ремонте.
- 47 Репрофилирование рельсов.
- 48 Общая структура путевого хозяйства, тенденции и перспектива его развития.
- 49 Критерии назначения подъемочного ремонта пути.
- 50 Способы сварки рельсов. Применяемые машины и механизмы.

#### **Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»**

- 51 Общая характеристика предприятий путевого хозяйства, их организационная структура.
- 52 Критерии назначения модернизации пути.
- 53 Организация работ по очистке стрелочного перевода.
- 54 Система ведения путевого хозяйства.
- 55 Технические условия и требования к конструкции и элементам верхнего строения пути.
- 56 Производственные базы путевых машинных станций.
- 57 Система контроля за состоянием пути и его элементов.
- 58 Организация и планирование работ по применению старогодных рельсов.
- 59 Дефектоскопные средства.
- 60 Особенности новой системы ведения путевого хозяйства.
- 61 Организационно-технические мероприятия по подготовке путевого хозяйства в зимних условиях.
- 62 Путеизмерительные средства.
- 63 Влияние объемов ремонтных работ на основные эксплуатационные характеристики путевого хозяйства.
- 64 Организация работ по очистке путей от снега на перегонах.
- 65 Программа перевооружения путевого хозяйства.
- 66 Технические основы ведения путевого хозяйства.
- 67 Организационные структурные формы (1м; 2м) линейных предприятий.
- 68 Текущее содержание пути.
- 69 Устройство пневматической очистки стрелочных переводов.
- 70 Организационные структурные формы (1п; 2п;3п) линейных предприятий