

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

---

Кафедра «Железнодорожный путь»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

Б1.В.15 «ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ»

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт – Петербург  
2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Железнодорожный путь»

Протокол № 08 от 08 апреля 2022 г.

И. о. заведующего кафедрой  
«Железнодорожный путь»  
08 апреля 2022 г.

  
\_\_\_\_\_ А.В. Романов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП  
08 апреля 2022 г.

  
\_\_\_\_\_ А.В. Романов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Диагностика состояния железнодорожного пути» (Б1.В.15) (далее дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки - специалитет по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (далее - ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 218, с учетом профессионального стандарта 17.049 «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта», искусственных сооружений железнодорожного транспорта», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2021 № 197н (зарегистрирован Министерством юстиции в Российской Федерации 30.04.2021, регистрационный № 63345) и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающихся к решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно – управленческой.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- обучающийся должен знать технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений, виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения; порядок расследования и учета несчастных случаев, связанных с производством; порядок выдачи предупреждений, порядок доставки инструмента и бригад к месту производства работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна на производство путевых работ, порядок сопровождения дефектоскопных и путеизмерительных тележек и контрольно-измерительных вагонов; порядок проведения осмотров объектов инфраструктуры путевого хозяйства, порядок учета, расследования и устранения выявленных замечаний по текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;

- обучающийся должен уметь пользоваться измерительными инструментами и приборами, визуально и инструментально оценивать качество выполняемых работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна; применять средства индивидуальной защиты при контроле выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;

- обучающийся должен иметь навыки или опыт работы по проведению осмотров элементов верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна, принятию решений о закрытии участков пути или ограничении скорости движения поездов в зависимости от вида выявленных неисправностей.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<i>ПК-1: Организация выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</i>	
ПК-1.1.3. Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, порядок и сроки их устранения	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути;</li> <li>– виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна;</li> <li>– порядок и сроки их устранения.</li> </ul>
ПК-1.1.7. Знает порядок сопровождения средств контроля железнодорожного пути	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок выдачи предупреждений,</li> <li>- порядок доставки бригад к месту производства работ по контролю пути,</li> <li>- порядок сопровождения дефектоскопных и путеизмерительных тележек и контрольно-измерительных вагонов</li> </ul>
ПК-1.1.17 Знает порядок передачи данных о состоянии железнодорожного пути, стрелочных переводов железнодорожного пути в комплексную систему пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта, порядок работы с ними в автоматизированных системах, а также порядок защиты данных в части, регламентирующей выполнение трудовых функций	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок передачи данных о состоянии железнодорожного пути, стрелочных переводов в комплексную систему пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта,</li> <li>- порядок работы с ними в автоматизированных системах,</li> <li>- порядок защиты данных в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</li> </ul>
ПК-1.3.5 Имеет опыт работы по проведению осмотров элементов верхнего строения железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта, принятия решений о закрытии участков железнодорожного пути или ограничении скорости движения поездов в зависимости от вида выявленных отступлений и неисправностей в содержании объектов инфраструктуры путевого хозяйства	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками или опытом работы по проведению осмотров элементов верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна,</li> <li>– знаниями по принятию решений о закрытии участков пути или ограничении скорости движения поездов</li> </ul>
<i>ПК-2. Контроль выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</i>	
ПК-2.1.2 Знает порядок проведения осмотров объектов инфраструктуры путевого хозяйства, порядок учёта, расследования и устранения выявленных замечаний	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок проведения осмотров объектов инфраструктуры путевого хозяйства,</li> <li>– порядок учета, расследования и</li> </ul>

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
ний по текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта	устранения выявленных замечаний
ПК-2.1.3 Знает виды, назначение измерительных приборов и правила пользования ими при проверке качества выполнения работ текущему содержанию и ремонту верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна	Обучающийся <i>знает</i> : - используемые в путевом хозяйстве измерительные приборы и правила пользования ими, - порядок контроля качества выполнения работ
ПК-2.2.2 Умеет пользоваться измерительными инструментами и приборами в ходе проверок и осмотров состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта, а также при проведении контроля качества выполненных работ по текущему содержанию и ремонту	Обучающийся <i>умеет</i> : - пользоваться контрольно-измерительными инструментами и приборами, - оценивать качество выполняемых работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна визуально и инструментально
<i>ПК-3. Организация планирования и выполнения работ по текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта</i>	
ПК-3.3.2 Имеет навыки выявления отступлений и неисправностей в содержании объектов инфраструктуры путевого хозяйства при проведении осмотров, проверок	Обучающийся <i>имеет навыки или опыт работы</i> : - визуально или с помощью контрольно-измерительных приборов выявлять отступлений и неисправностей верхнего строения пути; - контролировать качество выполняемых работ по устранению выявленных отступлений и неисправностей

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Модуль</b>	
		<b>1 (8 семестр)</b>	<b>2 (9 семестр)</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	92	28	64

– лекции (Л)	46	14	32
– практические занятия (ПЗ)	46	14	32
– лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	120	40	80
Контроль	40	4	36
Форма контроля знаний	3, КП, Э	3	КП, Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	252/7	72/2	180/5

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		1 (4 курс)	2 (5 курс)
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	24	8	16
– лекции (Л)	12	4	8
– практические занятия (ПЗ)	12	4	8
– лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	215	60	155
Контроль	13	4	9
Форма контроля знаний	3, КП, Э	3	КП, Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	252/7	72/2	180/5

## 5 Содержание и структура дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
<b>Модуль 1</b>			
1	Система диагностики и диагностические средства	<p><b>Лекция 1. Тема лекции «Система диагностики и диагностические средства» (8 час.)</b>  Задачи и роль диагностики состояния пути в обеспечении перевозочного процесса на железнодорожном транспорте, безопасности и бесперебойности движения поездов. Центры диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры. Современные контрольно-измерительные и диагностические средства и правила их использования. Порядок планирования периодичности проведения осмотров и выполнения работ по контролю объектов инфраструктуры, формы учета и отчетности. Система ведения работ по диагностике состояния пути.</p> <p><b>Практическое занятие № 5 (4 час.). Тема занятия «Центры диагностики и мониторинга</b></p>	<p>ПК-2.1.2  ПК-2.1.3  ПК-2.2.2  ПК-3.3.2</p> <p>ПК-2.1.2  ПК-2.1.3</p>

		<p><b>устройств инфраструктуры»:</b></p> <p>1. Определение группы дорожного центра диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры.</p> <p>2. Контрольно-измерительные и диагностические средства.</p>	<p>ПК-2.2.2</p> <p>ПК-3.3.2</p>
2	Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути	<p><b>Лекция 2. Тема лекции «Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути» (12 час.)</b></p> <p>Путеизмерительные средства и порядок их применения. Параметры пути и нормативы устройства рельсовой колеи. Организация планирования и выполнения работ по контролю за состоянием рельсовой колеи и параметрами пути. Порядок сопровождения путеизмерительных средств. Неисправности пути, анализ причин их появления и контроль за качеством их устранения. Порядок выдачи ограничений скорости движения или закрытия движения. Порядок ведения нормативно-технической документации, форм учета и отчетности по путеизмерениям.</p> <p><b>Практическое занятие №1 (4 час.) Тема занятий «Расшифровка и оценка параметров состояния пути по данным прохода путеизмерительного вагона»:</b></p> <p>Порядок регистрации параметров геометрии рельсовой колеи на графической диаграмме</p> <p>Расшифровка отступлений геометрии рельсовой колеи</p> <p>Оценка отступлений содержания геометрии рельсовой колеи</p> <p><b>Практическое занятие №7 (8 час.) Тема занятия «Оценка состояния пути и балловая оценка дистанций пути по показаниям путеизмерительных средств»</b></p> <p>1. Определение отступлений геометрии рельсовой колеи на километре для различных условий эксплуатации.</p> <p>2. Определение количественной и качественной оценки состояния километра и подразделения.</p> <p>3. Расчет балловой оценки дистанции пути.</p>	<p>ПК-1.1.3</p> <p>ПК-1.1.7</p> <p>ПК-1.1.17</p> <p>ПК-1.3.5</p> <p>ПК-2.1.2</p> <p>ПК-3.3.2</p> <p>ПК-1.1.3</p> <p>ПК-1.1.7</p> <p>ПК-1.1.17</p> <p>ПК-1.3.5</p> <p>ПК-3.3.2</p> <p>ПК-1.1.3</p> <p>ПК-1.1.17</p> <p>ПК-1.3.5</p> <p>ПК-2.1.2</p> <p>ПК-3.3.2</p>
3	Система неразрушающего контроля рельсов	<p><b>Лекция 3. Тема лекции «Система неразрушающего контроля рельсов» (12 час.)</b></p> <p>Средства неразрушающего контроля и порядок их использования. Организация планирования периодичности проверок рельсов в пути. Организация выполнения работ по контролю рельсов мобильными и ручными дефектоскопными средствами. Порядок сопровождения дефектоскопных тележек и мобильных средств дефектоскопии. Методы контроля рельсов и качество выявления дефектов. Классификация дефектов в</p>	<p>ПК-1.1.3</p> <p>ПК-1.1.7</p> <p>ПК-1.1.17</p> <p>ПК-1.3.5</p> <p>ПК-2.1.2</p> <p>ПК-2.1.3</p> <p>ПК-2.2.2</p> <p>ПК-3.3.2</p>

		<p>рельсах и анализ причин их появления. Порядок выдачи ограничений скорости движения или закрытия движения при выявлении дефектов в рельсах. Смена остродефектных и дефектных рельсов. Ведение нормативно-технической документации, форм учета и отчетности по дефектоскопии.</p> <p><b>Практическое занятие №2 (4 час.) Тема занятий «Определение дефектов в рельсах»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение дефектов в рельсах и стрелочных переводах и анализ причин их появления.</li> <li>2. Порядок маркировки дефектных рельсов и элементов стрелочных переводов.</li> <li>3. Определение необходимости в ограничении скоростей движения по дефектным рельсам и порядка их замены.</li> </ol> <p><b>Практическое занятие №6 (12 час.) Тема занятия «Расчет периодичности контроля рельсов и стрелочных переводов»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет периодичности контроля рельсов, элементов стрелочных переводов и сварных стыков.</li> <li>2. Построение графика контроля рельсов и стрелочных переводов мобильными и съемными средствами.</li> <li>3. Расчет требуемого количества дефектоскопов и штата операторов</li> </ol>	<p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-3.3.2</p> <p>ПК-1.1.7 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2</p>
4	<p>Диагностика элементов верхнего строения пути</p>	<p><b>Лекция 4. Тема лекции «Диагностика элементов верхнего строения пути» (6 час.)</b></p> <p>Осмотры и проверки пути. Виды и порядок их проведения. Организация работ по диагностике состояния стыковых и промежуточных рельсовых скреплений. Нормы и допуски. Анализ причин дефектности скреплений и их влияние на безопасность движения. Организация работ по диагностике состояния подрельсового основания. Нормы и допуски. Износы и повреждения деревянных и железобетонных шпал и брусьев. Классификация дефектов. Анализ причин повреждений (дефектности) и их влияние на безопасность движения. Организация работ по контролю состояния балластного слоя. Организация работ по контролю состояния стрелочных переводов. Измерительный инструмент, способы и методы технического контроля. Классификация дефектов. Неисправности стрелочных переводов и их влияние на безопасность движения. Ведение нормативно-технической документации, форм учета и отчетности по элементам верхнего строения пути.</p> <p><b>Практическое занятие №3 (3 час.) Тема занятия «Порядок определения дефектности желе-</b></p>	<p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-3.3.2</p> <p>ПК-1.1.3</p>



		<p><b>зобетонных шпал»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение группы и степени дефектности железобетонных шпал</li> <li>2. Порядок маркировки дефектных железобетонных шпал</li> <li>3. Определение необходимости в ограничении скоростей движения по дефектным шпалам и порядка их замены.</li> </ol> <p><b>Практическое занятие №4 (3 час.) Тема занятия «Порядок определения дефектности деревянных шпал»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение дефектности деревянных шпал</li> <li>2. Порядок маркировки дефектных и негодных деревянных шпал</li> <li>3. Определение необходимости в ограничении скоростей движения по кустам негодных деревянных шпал и порядка их замены.</li> </ol>	<p>ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-3.3.2</p> <p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-3.3.2</p>
5	Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений	<p><b>Лекция 5. Тема лекции «Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений» (4 час.)</b></p> <p>Методы диагностики земляного полотна. Средства диагностики земляного полотна. Надзор за состоянием земляного полотна. Основные дефекты, влияющие на безопасность движения поездов. Диагностика состояния искусственных сооружений. Средства диагностики. Способы контроля.</p> <p><b>Практическое занятие №5 (2 час.) Тема занятия «Центры диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Средства диагностики земляного полотна и искусственных сооружений.</li> </ol>	<p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-3.3.2</p> <p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-3.3.2</p>
6	Комплексная оценка состояния пути	<p><b>Лекция 6. Тема лекции «Комплексная оценка состояния пути» (4 час.)</b></p> <p>Комплексная оценка состояния пути. Критерии определения комплексной оценки. Объекты оценки. Уровень комплексной оценки состояния главных, станционных, прочих станционных и подъездных путей. Определение потребности в работах по техническому обслуживанию и ремонтам. Оценка качества работы подразделений</p> <p><b>Практическое занятие №8 (6 час.) Тема занятия «Комплексная оценка состояния пути»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение уровня комплексной оценки состояния объектов главных путей.</li> <li>2. Определение потребности в работах по техническому обслуживанию и ремонтам.</li> <li>3. Оценка качества работы подразделений.</li> </ol>	<p>ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-3.3.2</p> <p>ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-3.3.2</p>

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
<b>Модуль 1</b>			
1	Система диагностики и диагностические средства	<p><b>Лекция 1. Тема лекции «Система диагностики и диагностические средства» (1 час)</b>            Задачи и роль диагностики состояния пути в обеспечении перевозочного процесса на железнодорожном транспорте, безопасности и бесперебойности движения поездов. Центры диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры. Современные контрольно-измерительные и диагностические средства и правила их использования. Порядок планирования периодичности проведения осмотров и выполнения работ по контролю объектов инфраструктуры, формы учета и отчетности. Система ведения работ по диагностике состояния пути.</p> <p><b>Практическое занятие №5 (2 час). Тема занятия «Центры диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры»:</b>            1. Определение группы дорожного центра диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры.            2. Контрольно-измерительные и диагностические средства.</p>	<p>ПК-2.1.2            ПК-2.1.3            ПК-2.2.2            ПК-3.3.2</p> <p>ПК-2.1.2            ПК-2.1.3            ПК-2.2.2            ПК-3.3.2</p>
2	Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути	<p><b>Лекция 2. Тема лекции «Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути» (3 час.)</b>            Путьеизмерительные средства и порядок их применения. Параметры пути и нормативы устройства рельсовой колеи. Организация планирования и выполнения работ по контролю за состоянием рельсовой колеи и параметрами пути. Порядок сопровождения путьеизмерительных средств. Неисправности пути, анализ причин их появления и контроль за качеством их устранения.</p> <p><b>Практическое занятие №1 (2 час.) Тема занятий «Расшифровка и оценка параметров состояния пути по данным прохода путьеизмерительного вагона»:</b>            Порядок регистрации параметров геометрии рельсовой колеи на графической диаграмме            Расшифровка отступлений геометрии рельсовой колеи</p>	<p>ПК-1.1.3            ПК-1.1.7            ПК-1.1.17            ПК-1.3.5            ПК-2.1.2            ПК-3.3.2</p> <p>ПК-1.1.3            ПК-1.1.7            ПК-1.1.17            ПК-1.3.5            ПК-3.3.2</p>
<b>Модуль 2</b>			
2	Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути	<p><b>Лекция 2. Тема лекции «Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути» (1 час.)</b>            Порядок ведения нормативно-технической документации, форм учета и отчетности по путьеизмерениям.</p> <p><b>Практическое занятие №1 (2 час.) Тема занятия</b></p>	<p>ПК-1.1.3            ПК-1.1.17            ПК-1.3.5            ПК-3.3.2</p>

		<p><b>тий «Расшифровка и оценка параметров состояния пути по данным прохода путеизмерительного вагона»:</b> Оценка отступлений содержания геометрии рельсовой колеи</p>	<p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-3.3.2</p>
3	Система неразрушающего контроля рельсов	<p><b>Лекция 3. Тема лекции «Система неразрушающего контроля рельсов» (4 час.)</b> Средства неразрушающего контроля и порядок их использования. Организация планирование периодичности проверок рельсов в пути. Организация выполнения работ по контролю рельсов мобильными и ручными дефектоскопными средствами. Порядок сопровождения дефектоскопных тележек и мобильных средств дефектоскопии. Методы контроля рельсов и качество выявления дефектов. Классификация дефектов в рельсах и анализ причин их появления. Порядок выдачи ограничений скорости движения или закрытия движения при выявлении дефектов в рельсах. Смена острodefектных и дефектных рельсов. Ведение нормативно-технической документации, форм учета и отчетности по дефектоскопии.</p> <p><b>Практическое занятие №6 (4 час.) Тема занятия «Расчет периодичности контроля рельсов и стрелочных переводов»:</b> 1. Расчет периодичности контроля рельсов, элементов стрелочных переводов и сварных стыков. 2. Построение графика контроля рельсов и стрелочных переводов мобильными и съемными средствами. 3. Расчет требуемого количества дефектоскопов и штата операторов</p>	<p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.7 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-3.3.2</p> <p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.7 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-3.3.2</p>
4	Диагностика элементов верхнего строения пути	<p><b>Лекция 4. Тема лекции «Диагностика элементов верхнего строения пути» (1 час)</b> Организация работ по диагностике состояния стыковых и промежуточных рельсовых скреплений. Нормы и допуски. Анализ причин дефектности скреплений и их влияние на безопасность движения. Организация работ по диагностике состояния подрельсового основания. Нормы и допуски. Износы и повреждения деревянных и железобетонных шпал и брусьев. Классификация дефектов. Анализ причин повреждений (дефектности) и их влияние на безопасность движения. Организация работ по контролю состояния балластного слоя. Организация работ по контролю состояния стрелочных переводов. Измерительный инструмент, способы и методы технического контроля. Классификация дефектов. Неисправности стрелочных переводов и их влияние на без-</p>	<p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-3.3.2</p>

		опасность движения. Ведение нормативно-технической документации, форм учета и отчетности по элементам верхнего строения пути.	
5	Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений	<b>Лекция 5. Тема лекции «Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений» (1 час)</b> Методы диагностики земляного полотна. Средства диагностики земляного полотна. Надзор за состоянием земляного полотна. Основные дефекты, влияющие на безопасность движения поездов. Диагностика состояния искусственных сооружений. Средства диагностики. Способы контроля.	ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-3.3.2
6	Комплексная оценка состояния пути	<b>Лекция 6. Тема лекции «Комплексная оценка состояния пути» (1 час)</b> Назначение. Критерии определения комплексной оценки. Объекты оценки. Уровень комплексной оценки состояния главных, станционных, прочих станционных и подъездных путей. Определение потребности в работах по техническому обслуживанию и ремонтам. Оценка качества работы подразделений <b>Практическое занятие №8 (2 час.) Тема занятия «Комплексная оценка состояния пути»:</b> 1. Определение уровня комплексной оценки состояния объектов главных путей. 2. Определение потребности в работах по техническому обслуживанию и ремонтам. 3. Оценка качества работы подразделений.	ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-3.3.2  ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-3.3.2

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Система диагностики и диагностические средства	8	4	-	12	24
2	Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути	12	12	-	28	52
3	Система неразрушающего контроля рельсов	12	16	-	28	56
4	Диагностика элементов верхнего строения пути	6	6	-	20	32
5	Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений	4	2	-	16	22
6	Комплексная оценка состояния пути	4	6	-	16	26
<b>Итого</b>		46	46	-	120	212
<b>Контроль</b>						40
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						252

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Система диагностики и диагностические средства	1	2	0	15	18
2	Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути	4	4	0	72	80
3	Система неразрушающего контроля рельсов	4	4	0	72	80
4	Диагностика элементов верхнего строения пути	1	0	0	24	25
5	Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений	1	0	0	16	17
6	Комплексная оценка состояния пути	1	2	0	16	19
<b>Итого</b>		12	12	-	215	239
<b>Контроль</b>						13
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						252

#### **6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

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

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

#### **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами

обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

8.5.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Высокоскоростной железнодорожный транспорт / Киселев И.П. и др. Общий курс. Том 1-2. Учебное пособие. — М.: УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте, 2014.
2. Диагностика состояния железнодорожного пути / Гапоненко А.С., Романов А.В., Бушуев М.В. Учебное пособие. - СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2022.
3. Диагностика состояния железнодорожного пути / Блажко Л.С., Дьяков К.Н., Гапоненко А.С. Учебное пособие. - СПб.: ПГУПС, 2005. – 63 с.
4. Диагностика состояния железнодорожного пути / А.С. Гапоненко, Е.Н. Третьякова. – СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. – 52 с.

5. Расшифровка и оценка параметров состояния пути по данным прохода путеизмерительного вагона / А.С. Гапоненко, В.П. Бельтюков, М.В. Бушуев. - СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 25 с.

5. Прочный и надежный железнодорожный путь / В.С. Лысюк, В.Н. Сазонов, Л.В. Башкатова. - М.: ИКЦ Академкнига, 2003 г. – 589 с.

8.5.2 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Положение об организации комплексного обслуживания объектов инфраструктуры хозяйства пути и сооружений. Утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 29 ноября 2019 г. № 2675/р, 2019 г.

2. Правила назначения ремонтов железнодорожного пути / Утверждены распоряжением ОАО «РЖД» №2888/р от 17.12.2021, 2021 г.

3. Положение о порядке контроля состояния главных и станционных путей путеизмерительными средствами. Утверждено распоряжением ОАО «РЖД» №678р от 07.04.2017 г.

4. Инструкция о порядке мониторинга параметров устройства и содержания пути по данным диагностических средств. Утверждена распоряжением ОАО "РЖД" от 29.12.2012 г. N 2762р. – 24с

5. Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог ОАО «РЖД». Утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 26.07.2017 г. №1471р.

6. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути / Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 14.11.2016 г. №2288р. – 286 с.

7. Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и острodefектных рельсов». Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 23.10.2014 г. №2499р. – 140 с.

8. Классификатор дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов. Утвержден распоряжением ОАО «РЖД» от 27.09.2019 №2143/р, 2019 г.

9. Инструкция по ведению шпального хозяйства с железобетонными шпалами. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 12.02.2014 г. №380р, 2014 г.

10. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» 14.12.2016 г. № 2594р – 208 с.

11. Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 14.12.2016 г. №2544р. – 176 с.

12. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены приказом Минтранса России от 23.06.2022 №250. - М.: 2022. – 517 с.

13. Инструкция по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов/ Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 28.02.2020 г. №436р, 2020 г.

14. Инструкция по содержанию деревянных шпал, переводных и мостовых брусев железных дорог колеи 1520 мм. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 01.10.2018 г. №2159/р, 2018 г.

15. Руководство по комплексной оценке состояния участка (километра) на основе данных средств диагностики и генеральных осмотров пути / Утверждено распоряжением ОАО "РЖД" № 2536р от 14.12.2009 г., М.: 2009 г. – 29 с.

16. Изменения по комплексной оценке состояния пути / Утверждены распоряжением ОАО "РЖД" № 72р от 20.01.2012 г., М.: 2012 г. – 16 с.

17. Технологический регламент диагностики и режимных наблюдений объектов земляного полотна для постоянной эксплуатации. Утвержден ЦП ОАО «РЖД» 04.12.2006 г. М., НИИТКД, 2007. – 92 с.

18. Инструкция по диагностике и мониторингу технического состояния искусственных сооружений / Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 25 марта 2022 г. № 754/р, 2022 г.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) Лань – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный.

4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://megaporm.ru>

5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://m.mintrans.ru>

Разработчик рабочей программы,  
доцент



А.С. Гапоненко

« 05 » \_\_\_\_\_ апреля 20 22 г.