

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
2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Протокол № __ 8 __ от __ 18 __апреля__ 20 __23__ г.

Заведующий кафедрой
«Железнодорожный путь»
__18__ __апреля__ 20 __23__ г.



А.В. Романов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
__18__ __апреля__ 20 __23__ 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», 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 | Обучающийся <i>знает</i> : – технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути; – виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна; – порядок и сроки их устранения. |
| ПК-1.1.7. Знает порядок сопровождения средств контроля железнодорожного пути | Обучающийся <i>знает</i> : - порядок выдачи предупреждений, - порядок доставки бригад к месту производства работ по контролю пути, - порядок сопровождения дефектоскопных и путеизмерительных тележек и контрольно-измерительных вагонов |
| 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 | Обучающийся <i>знает</i> : - порядок передачи данных о состоянии железнодорожного пути, стрелочных переводов в комплексную систему пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта, - порядок работы с ними в автоматизированных системах, - порядок защиты данных в части, регламентирующей выполнение трудовых функций |
| 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 | Обучающийся <i>владеет</i> : – навыками или опытом работы по проведению осмотров элементов верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна, – знаниями по принятию решений о закрытии участков пути или ограничении скорости движения поездов |
| <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 по текущему содержанию верхнего | Обучающийся <i>знает</i> : – порядок проведения осмотров объектов инфраструктуры путевого хозяйства, – порядок учета, расследования и устранения выявленных замечаний |

| Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта | |
| 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 отступления 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:

| Вид учебной работы | Всего часов | Модуль | |
|--|-------------|------------------|------------------|
| | | 1 (8 семестр) | 2 (9 семестр) |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 92 | 28 | 64 |
| В том числе: | | | |
| – 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) | 24 | 8 | 16 |
| В том числе: | | | |
| – 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 |
|-----------------|--|--|--|
| Модуль 1 | | | |
| 1 | Система диагностики и диагностические средства | Лекция 1. Тема лекции «Система диагностики и диагностические средства» (8 час.) 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. | ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-2.2.2 ПК-3.3.2 |
| 2 | Диагностика элементов верхнего строения | Лекция 2. Тема лекции «Диагностика элементов верхнего строения пути» (6 час.) Осмотры и проверки пути. Виды и порядок их | ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | пути | <p>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. Неисправности стрелочных переводов и их влияние на безопасность движения. Ведение нормативно-технической документации, форм учета и отчетности по элементам верхнего строения пути.</p> <p>Практическое занятие №2 (4 час.) Тема занятий «Определение дефектов в рельсах»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение дефектов в рельсах и стрелочных переводах и анализ причин их появления. 2. Порядок маркировки дефектных рельсов и элементов стрелочных переводов. 3. Определение необходимости в ограничении скоростей движения по дефектным рельсам и порядка их замены. <p>Практическое занятие №3 (2 час.) Тема занятия «Порядок определения дефектности железобетонных шпал»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение группы и степени дефектности железобетонных шпал 2. Порядок маркировки дефектных железобетонных шпал 3. Определение необходимости в ограничении скоростей движения по дефектным шпалам и порядка их замены. <p>Практическое занятие №4 (2 час.) Тема занятия «Порядок определения дефектности деревянных шпал»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение дефектности деревянных шпал 2. Порядок маркировки дефектных и негодных деревянных шпал 3. Определение необходимости в ограничении скоростей движения по кустам негодных деревянных шпал и порядка их замены. | <p>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-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> <p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-3.3.2</p> |
| 3 | Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути | <p>Практическое занятие №1 (6 час.) Тема занятий «Расшифровка и оценка параметров состояния пути по данным прохода путеизмерительного вагона»:</p> <p>Порядок регистрации параметров геометрии</p> | <p>ПК-1.1.3 ПК-1.1.7 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-3.3.2</p> |

| | | | |
|-----------------|--|--|--|
| | | <p>рельсовой колеи на графической диаграмме</p> <p>Расшифровка отступлений геометрии рельсовой колеи</p> <p>Оценка отступлений содержания геометрии рельсовой колеи</p> | |
| Модуль 2 | | | |
| 1 | Система диагностики и диагностические средства | <p>Практическое занятие № 5 (4 час.). Тема занятия «Центры диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры»:</p> <p>1. Определение группы дорожного центра диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры.</p> <p>2. Контрольно-измерительные и диагностические средства.</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> |
| 3 | Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути | <p>Лекция 3. Тема лекции «Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути» (12 час.)</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>Практическое занятие №7 (8 час.) Тема занятия «Оценка состояния пути и балловая оценка дистанций пути по показаниям путеизмерительных средств»</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-1.1.17</p> <p>ПК-1.3.5</p> <p>ПК-2.1.2</p> <p>ПК-3.3.2</p> |
| 4 | Система неразрушающего контроля рельсов | <p>Лекция 3. Тема лекции «Система неразрушающего контроля рельсов» (12 час.)</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 рельсах и анализ причин их появления. Порядок выдачи ограничений скорости движения или за-</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>крытия движения при выявлении дефектов в рельсах. Смена острodefектных и дефектных рельсов. Классификация дефектов стрелочных переводов. Ведение нормативно-технической документации, форм учета и отчетности по дефектоскопии.</p> <p>Практическое занятие №6 (12 час.) Тема занятия «Расчет периодичности контроля рельсов и стрелочных переводов»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>ПК-1.1.7 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2</p> |
| 5 | <p>Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений</p> | <p>Лекция 5. Тема лекции «Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений» (4 час.)</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>Практическое занятие №5 (2 час.) Тема занятия «Центры диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Средства диагностики земляного полотна и искусственных сооружений. | <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 | <p>Комплексная оценка состояния пути</p> | <p>Лекция 6. Тема лекции «Комплексная оценка состояния пути» (4 час.)</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>Практическое занятие №8 (6 час.) Тема занятия «Комплексная оценка состояния пути»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение уровня комплексной оценки состояния объектов главных путей. 2. Определение потребности в работах по техническому обслуживанию и ремонтам. 3. Оценка качества работы подразделений. | <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 |
|-----------------|--|---|--|
| Модуль 1 | | | |
| 1 | Система диагностики и диагностические средства | <p>Лекция 1. Тема лекции «Система диагностики и диагностические средства» (1 час)</p> <p>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> | ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-2.2.2 ПК-3.3.2 |
| 2 | Диагностика элементов верхнего строения пути | <p>Лекция 4. Тема лекции «Диагностика элементов верхнего строения пути» (1 час)</p> <p>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> | ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-3.3.2 |
| 3 | Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути | <p>Лекция 2. Тема лекции «Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути» (2 час.)</p> <p>Параметры пути и нормативы устройства рельсовой колеи. Неисправности пути, анализ причин их появления и контроль за качеством их устранения.</p> <p>Практическое занятие №1 (2 час.) Тема занятий «Расшифровка и оценка параметров состояния пути по данным прохода путеизмерительного вагона»:</p> <p>Порядок регистрации параметров геометрии рельсовой колеи на графической диаграмме Расшифровка отступлений геометрии рельсовой</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 ПК-1.1.3 ПК-1.1.7 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-3.3.2 |

| | | | |
|-----------------|--|--|--|
| | | колеи Оценка отступлений содержания геометрии рельсовой колеи | |
| 4 | Система неразрушающего контроля рельсов | Практическое занятие №6 (2 час.) Тема занятия «Расчет периодичности контроля рельсов и стрелочных переводов»: 1. Расчет периодичности контроля рельсов, элементов стрелочных переводов и сварных стыков. | ПК-1.1.3 ПК-1.1.7 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-3.3.2 |
| Модуль 2 | | | |
| 1 | Система диагностики и диагностические средства | Практическое занятие №5 (2 час). Тема занятия «Центры диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры»: 1. Определение группы дорожного центра диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры. 2. Контрольно-измерительные и диагностические средства. | ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-2.2.2 ПК-3.3.2 |
| 3 | Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути | Лекция 2. Тема лекции «Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути» (2 час.) Путеизмерительные средства и порядок их применения. Организация планирования и выполнения работ по контролю за состоянием рельсовой колеи и параметрами пути. Порядок сопровождения путеизмерительных средств. Порядок ведения нормативно-технической документации, форм учета и отчетности по путеизмерениям. Практическое занятие №7 (2 час.) Тема занятий «Расшифровка и оценка параметров состояния пути по данным прохода путеизмерительного вагона»: 1. Определение отступлений геометрии рельсовой колеи на километре для различных условий эксплуатации. 2. Определение количественной и качественной оценки состояния километра и подразделения. 3. Расчет балловой оценки дистанции пути. | ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-3.3.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.17 ПК-1.3.5 ПК-3.3.2 |
| 4 | Система неразрушающего контроля рельсов | Лекция 3. Тема лекции «Система неразрушающего контроля рельсов» (4 час.) 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 | 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>рельсов. Ведение нормативно-технической документации, форм учета и отчетности по дефектоскопии.</p> <p>Практическое занятие №6 (4 час.) Тема занятия «Расчет периодичности контроля рельсов и стрелочных переводов»:</p> <p>1. Построение графика контроля рельсов и стрелочных переводов мобильными и съемными средствами.</p> <p>2. 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-3.3.2</p> |
| 5 | Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений | <p>Лекция 5. Тема лекции «Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений» (1 час)</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>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>Лекция 6. Тема лекции «Комплексная оценка состояния пути» (1 час)</p> <p>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</p> <p>Практическое занятие №8 (2 час.) Тема занятия «Комплексная оценка состояния пути»:</p> <p>1. Определение уровня комплексной оценки состояния объектов главных путей.</p> <p>2. Определение потребности в работах по техническому обслуживанию и ремонтам.</p> <p>3. Оценка качества работы подразделений.</p> | <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> |

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 | Диагностика элементов верхнего строения пути | 6 | 6 | - | 20 | 32 |
| 3 | Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути | 12 | 12 | - | 28 | 52 |
| 4 | Система неразрушающего контроля рельсов | 12 | 16 | - | 28 | 56 |
| 5 | Диагностика земляного полотна и искус- | 4 | 2 | - | 16 | 22 |

| | | | | | | |
|---|-----------------------------------|----|----|---|-----|-----|
| | ственных сооружений | | | | | |
| 6 | Комплексная оценка состояния пути | 4 | 6 | - | 16 | 26 |
| Итого | | 46 | 46 | - | 120 | 212 |
| Контроль | | | | | | 40 |
| Всего (общая трудоемкость, час.) | | | | | | 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 | Диагностика элементов верхнего строения пути | 1 | 0 | 0 | 24 | 25 |
| 3 | Контроль геометрии рельсовой колеи и параметров пути | 4 | 4 | 0 | 72 | 80 |
| 4 | Система неразрушающего контроля рельсов | 4 | 4 | 0 | 72 | 80 |
| 5 | Диагностика земляного полотна и искусственных сооружений | 1 | 0 | 0 | 16 | 17 |
| 6 | Комплексная оценка состояния пути | 1 | 2 | 0 | 16 | 19 |
| Итого | | 12 | 12 | - | 215 | 239 |
| Контроль | | | | | | 13 |
| Всего (общая трудоемкость, час.) | | | | | | 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. Диагностика состояния железнодорожного пути / А.С. Гапоненко, А.В. Романов, М.В. Бушуев. Учебное пособие. - СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2022.

2. Диагностика состояния железнодорожного пути / Л.С. Блажко, К.Н. Дьяков, А.С. Гапоненко. Учебное пособие. - СПб.: ПГУПС, 2005. – 63 с.

3. Диагностика состояния железнодорожного пути / А.С. Гапоненко, Е.Н. Третьякова. – СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. – 52 с.

4. 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 29.11.2019 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 22.08.2022 г. №2183/р, 2022 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. №436/р, 2020 г.

14. Инструкция по содержанию деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев 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" № 2536/р от 14.12.2009 г., М.: 2009 г. – 29 с.

16. Изменения по комплексной оценке состояния пути / Утверждены распоряжением ОАО "РЖД" № 72/р 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://meganorm.ru>

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

Разработчик рабочей программы,
доцент



А.С. Гапоненко

«_14_» _____ 04 _____ 20_23_ г.