

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.ДВ.1.2 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»*

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 2023 г.

Заведующий кафедрой
«Железнодорожный путь»
18 апреля 2023 г.



А.В. Романов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
18 апреля 2023 г.



А.В. Романов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Эксплуатация и ремонт земляного полотна железных дорог*» (Б1.В.ДВ.1.2) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 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 «Руководитель участка производства по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 февраля 2017 г. № 133н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 февраля 2017 г., регистрационный № 45796).

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций:

Знает нормативно-технические и руководящие документы по организации, планированию и контролю выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта (ПК-1.1.1);

Умеет анализировать результаты производственно-хозяйственной деятельности бригад и выбирать оптимальные способы выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта (ПК-1.2.1);

Умеет оценивать уровень квалификации работников, занятых текущим содержанием и ремонтом верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами (ПК-1.2.2);

Умеет принимать оптимальные решения в нестандартных ситуациях при организации, планировании и выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта (ПК-1.2.2);

Знает технологии выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта (ПК-2.1.4);

Знает технологические процессы по текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта (ПК-5.1.1).

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

Изучение обучающимися нормативно-технических и руководящих документов по организации, планированию и контролю выполнения работ по эксплуатации и ремонту земляного полотна железнодорожного транспорта;

Развитие у обучающихся навыков:

– анализировать результаты производственно-хозяйственной деятельности бригад и выбирать оптимальные способы выполнения работ по эксплуатации и ремонту земляного полотна железнодорожного транспорта;

– оценивать уровень квалификации работников, занятых эксплуатацией и ремонтом земляного полотна железнодорожного транспорта, в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами;

– принимать оптимальные решения в нестандартных ситуациях при организации, планировании и выполнении работ по эксплуатации и ремонту земляного полотна железнодорожного транспорта;

Предоставление обучающимся информации о:

– технологиях выполнения работ по эксплуатации и ремонту земляного полотна железнодорожного транспорта;

– технологических процессах по текущему содержанию земляного полотна железнодорожного транспорта.

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

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

| Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|--|
| ПК-1. Организация выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта | |
| ПК-1.1.1 Знает нормативно-технические и руководящие документы по организации, планированию и контролю выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта | <i>Обучающийся знает:</i> – нормативно-технические и руководящие документы по организации, планированию и контролю выполнения работ по эксплуатации и ремонту земляного полотна железнодорожного транспорта |
| ПК-1.2.1 Умеет анализировать результаты производственно-хозяйственной деятельности бригад и выбирать оптимальные способы выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта | <i>Обучающийся умеет:</i> – анализировать результаты производственно-хозяйственной деятельности бригад и выбирать оптимальные способы выполнения работ по эксплуатации и ремонту земляного полотна железнодорожного транспорта. |
| ПК-1.2.2 Умеет оценивать уровень квалификации работников, занятых текущим содержанием и ремонтом верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами | <i>Обучающийся умеет:</i> – оценивать уровень квалификации работников, занятых эксплуатацией и ремонтом земляного полотна железнодорожного транспорта, в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами |
| ПК-1.2.2 Умеет принимать оптимальные решения в нестандартных ситуациях при организации, планировании и выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта | <i>Обучающийся умеет:</i> – принимать оптимальные решения в нестандартных ситуациях при организации, планировании и выполнении работ по эксплуатации и ремонту земляного полотна железнодорожного транспорта |
| ПК-2 Контроль выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта | |

| Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|--|
| ПК-2.1.4 Знает технологии выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта | <i>Обучающийся знает:</i> – технологии выполнения работ по эксплуатации и ремонту земляного полотна железнодорожного транспорта |
| ПК-5. Анализ результатов производственной и хозяйственной деятельности участка пути по текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта | |
| ПК-5.1.1 Знает технологические процессы по текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта | <i>Обучающийся знает:</i> – технологические процессы по эксплуатации и ремонту земляного полотна железнодорожного транспорта. |

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной 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 | Семестр |
|--|--------------------|----------------|
| | | 9 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе: | | |
| – лекции (Л) | 48 | 48 |
| – практические занятия (ПЗ) | 32 | 32 |
| – лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| – лабораторные работы (ЛР) | – | – |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 24 | 24 |
| Контроль | 36 | 36 |
| Форма контроля (промежуточной аттестации) | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

Для заочной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Курс |
|--|--------------------|-------------|
| | | 6 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе: | | |
| – лекции (Л) | 24 | 24 |
| – практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| – практические занятия (ПЗ) | 8 | 8 |
| – лабораторные работы (ЛР) | – | – |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 75 | 75 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля (промежуточной аттестации) | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|---|---|--|
| 1 | Общие сведения о земляном полотне железных дорог | Лекция № 1 – 6 (12 часов) Грунты для объектов земляного полотна. Естественные основания объектов земляного полотна. Основные конструктивные параметры объектов земляного полотна Защитные и разделительные слои объектов земляного полотна. Влияние природно-климатической среды на объекты земляного полотна, в том числе: - регулирование поверхностного стока; - регулирование подземного стока; - регулирование эрозионных процессов; - регулирование водно-теплового режима; - регулирование влияния гравитационных факторов. | ПК-1.1.1 ПК-2.1.4 ПК-5.1.1 |
| | | Практическое занятие № 1 (2 часа) Эксплуатация и ремонт водоотводных канав | ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 |
| | | Практическое занятие № 2 (2 часа) Эксплуатация и ремонт конструкции дренажа | ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 |
| | | Практическое занятие № 3 (2 часа) Эксплуатация и ремонт защитных покрытий объектов земляного полотна | ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 |
| | | Практическое занятие № 4 (2 часа) Эксплуатация и ремонт конструкций укрепления объектов земляного полотна | ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 |
| | | Самостоятельная работа (12 часов) Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам дисциплины с использованием текстов лекций и рекомендованной литературы). | ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-2.1.4 ПК-5.1.1 |
| 2 | Текущее содержание земляного полотна железных дорог | Лекция № 7–16 (20 часов) Общие сведения об эксплуатации и ремонте объектов земляного полотна в период его функционирования. Виды работ производимые в рамках эксплуатации и ремонта объектов земляного полотна. | ПК-1.1.1 ПК-2.1.4 ПК-5.1.1 |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Эксплуатация и ремонт объектов земляного полотна, эксплуатируемого в сложных природных условиях в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на косогорах и в горных условиях; - в сейсмических и селеопасных районах; - в условиях различных грунтов экосреды; - в условиях болот, слабых оснований, распространения карста; - в условиях возможных размывов; - в условиях вечной мерзлоты. <p>Противодеформационные меры реализуемые в рамках работ по ремонту земляного полотна железных дорог.</p> | |
| | | <p>Практическое занятие № 5 (6 часов) Ремонт конструкций объектов земляного полотна, эксплуатируемого в сложных природных условиях</p> | <p>ПК-1.2.1 ПК-1.2.2</p> |
| | | <p>Практическое занятие № 6 (2 часа) Ремонт противопучинных конструкций</p> | <p>ПК-1.2.1 ПК-1.2.2</p> |
| | | <p>Самостоятельная работа (12 часов) Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текстов лекций и рекомендованной литературы).</p> | <p>ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-2.1.4 ПК-5.1.1</p> |

Для заочной формы обучения:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|--|---|---|
| 1 | Общие сведения о земляном полотне железных дорог | <p>Лекция № 1 – 4 (8 часов) Грунты для объектов земляного полотна. Естественные основания объектов земляного полотна. Основные конструктивные параметры объектов земляного полотна Защитные и разделительные слои объектов земляного полотна. Влияние природно-климатической среды на объекты земляного полотна, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - регулирование поверхностного стока; - регулирование подземного стока; - регулирование эрозионных процессов; - регулирование водно-теплового режима; - регулирование влияния гравитационных факторов. | <p>ПК-1.1.1 ПК-2.1.4 ПК-5.1.1</p> |
| | | <p>Практическое занятие № 1 (1 час) Эксплуатация и ремонт водоотводных канав</p> | <p>ПК-1.2.1 ПК-1.2.2</p> |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Индикаторы достижения компетенций |
|----------|---|--|--|
| | | Практическое занятие № 2 (1 час) Эксплуатация и ремонт конструкции дренажа | ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 |
| | | Практическое занятие № 3 (1 час) Эксплуатация и ремонт защитных покрытий объектов земляного полотна | ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 |
| | | Практическое занятие № 4 (1 час) Эксплуатация и ремонт конструкций укрепления объектов земляного полотна | ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 |
| | | Самостоятельная работа (34 часа) Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам дисциплины с использованием текстов лекций и рекомендованной литературы). | ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-2.1.4 ПК-5.1.1 |
| 2 | Текущее содержание земляного полотна железных дорог | Лекция № 5–8 (8 часов) Общие сведения об эксплуатации и ремонте объектов земляного полотна в период его функционирования. Виды работ производимые в рамках эксплуатации и ремонта объектов земляного полотна. Эксплуатация и ремонт объектов земляного полотна, эксплуатируемого в сложных природных условиях в том числе: - на косогорах и в горных условиях; - в сейсмических и селеопасных районах; - в условиях различных грунтов экосреды; - в условиях болот, слабых оснований, распространения карста; - в условиях возможных размывов; - в условиях вечной мерзлоты. Противодеформационные меры реализуемые в рамках работ по ремонту земляного полотна железных дорог. | ПК-1.1.1 ПК-2.1.4 ПК-5.1.1 |
| | | Практическое занятие № 5 (2 часа) Ремонт конструкций объектов земляного полотна, эксплуатируемого в сложных природных условиях | ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 |
| | | Практическое занятие № 6 (2 часа) Ремонт противопучинных конструкций | ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 |
| | | Самостоятельная работа (41 час) Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текстов лекций и рекомендованной литературы). | ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-2.1.4 ПК-5.1.1 |

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего |
|---|---|----|----|----|-----|-------|
| 1 | Общие сведения о земляном полотне железных дорог | 12 | 8 | 0 | 12 | 32 |
| 2 | Текущее содержание земляного полотна железных дорог | 20 | 8 | 0 | 12 | 40 |
| Итого | | 32 | 16 | 0 | 24 | 72 |
| Контроль | | | | | | 36 |
| Всего (общая трудоемкость, час.) | | | | | | 108 |

Для заочной формы обучения:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего |
|---|---|----|----|----|-----|-------|
| 1 | Общие сведения о земляном полотне железных дорог | 8 | 4 | 0 | 34 | 46 |
| 2 | Текущее содержание земляного полотна железных дорог | 8 | 4 | 0 | 41 | 53 |
| Итого | | 16 | 8 | 0 | 75 | 99 |
| Контроль | | | | | | 9 |
| Всего (общая трудоемкость, час.) | | | | | | 108 |

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

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены 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 материалы 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.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Железнодорожный путь», оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

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».

- ГЕО 5.

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 и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

- Ашпиз, Е.С. Железнодорожный путь. [Электронный ресурс] : учеб. / Е.С. Ашпиз, А.И. Гасанов, Б.Э. Глюзберг. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2013. — 544 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/35749> — Загл. с экрана.

- Железнодорожный путь / Т.Г. Яковлева, Н.И. Карпущенко, С.И. Клинов, Н.Н. Путря, М.П. Смирнов; Под ред. Т.Г. Яковлевой, М.: Транспорт, 1999, 405 с.

– Основы устройства и расчетов железнодорожного пути / Т.Г. Яковлева, В.Я. Шульга, С.В. Амелин и др.; под ред. С.В. Амелина и Т.Г. Яковлевой, - М.: Транспорт, 1990 – 367 с.

– Методика оценки воздействия подвижного состава на путь по условиям обеспечения надежности. Утверждена Распоряжением ОАО «РЖД» № 2706р от 22.12.2017 г.

– Свод правил. Железные дороги колеи 1520 мм. СП 119.13330.2017.

– Свод правил. Железнодорожный путь. СП 238.1326000.2015

– Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм. СП 32-104-98.

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

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

– Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии www.rosreestr.ru.

– Официальный сайт ФГБУ «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных <http://cgkipd.ru/>.

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

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

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

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

– Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> — Загл. с экрана.

– Электронная библиотека ЮРАЙТ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> – Загл. с экрана.

– Электронно-библиотечная система Айбукс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf> – Загл. с экрана.

– Электронная библиотека Единое окно к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/> – Загл. с экрана.

Разработчик рабочей программы, доцент

05 апреля 2023 г.



подпись

Е.В. Черняев

ФИО