

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.19 «ИНФРАСТРУКТУРА ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ»

для специальности

23.05.6 «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 ВО
18 апреля 2023 г.



А.В. Романов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Инфраструктура высокоскоростных магистралей*» (Б1.В.19) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/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 16.114 Профессиональный стандарт «Организатор проектного производства в строительстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 183н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный № 45993).

Целью изучения дисциплины является получение обучающими знаний, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности, связанные с выполнением работ по принятию проектных решений и подготовке проектной документации на объекты высокоскоростных магистралей.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение требований законодательства РФ в сфере технического регулирования высокоскоростного железнодорожного транспорта;
- применение методов и методик обоснования и выбора технических параметров объектов инфраструктуры высокоскоростных магистралей;
- приобретение знаний в области выбора технических параметров объектов инфраструктуры высокоскоростных магистралей.

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.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков

- обоснования технических характеристик и конструктивных особенностей верхнего и нижнего строения, искусственных сооружений и других сооружений и устройств на высокоскоростных магистралях;
- использования методов и методик обоснования и выбора конструкций железнодорожного пути высокоскоростных магистралей;
- использования методы и методики обоснования и выбора конструкций земляного полотна высокоскоростных магистралей;
- использования методов и методик обоснования и выбора конструкций искусственных сооружений высокоскоростных магистралей;
- использования методов размещения станций на высокоскоростных магистралях.

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-1.1.4 Знает технические характеристики и	<i>Обучающийся знает:</i> – основные положения федерального закона «О

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистралях</p>	<p>техническом регулировании»;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения федерального закона «О железнодорожном транспорте»; – основные положения технического регламента «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта»; – основные понятия, используемые в технических регламентах и федеральных законах по железнодорожному транспорту и высокоскоростному движению поездов; – технические характеристики и конструктивные особенности верхнего и нижнего строения, искусственных сооружений и других сооружений и устройств на высокоскоростных магистралях.
<p>ПК-7 Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог</p>	
<p>ПК-7.1.3 Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы и методики обоснования и выбора технических параметров объектов инфраструктуры высокоскоростных магистралей.
<p>ПК-7.2.4 Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистралях</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы и методики обоснования и выбора конструкций железнодорожного пути высокоскоростных магистралей; – использовать методы и методики обоснования и выбора конструкций земляного полотна высокоскоростных магистралей; – использовать методы и методики обоснования и выбора конструкций искусственных сооружений высокоскоростных магистралей; – использовать методы размещения станций на высокоскоростных магистралях.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения (7 семестр)

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	0
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	20
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Зачет
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2

Для заочной формы обучения (6 курс)

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12
В том числе:	
– лекции (Л)	8
– практические занятия (ПЗ)	4
– лабораторные работы (ЛР)	0
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Зачет
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2

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 требования, предъявляемые к инфраструктуре высокоскоростных железных дорог	Лекция 1, 2. Основные понятия и определения. Основные требования безопасности в соответствии с действующими нормативными документами к объектам инфраструктуры высокоскоростных железных дорог (4 часа).	ПК-1.1.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Практическое занятие 1. Требования технических регламентов безопасности к инфраструктуре высокоскоростного железнодорожного транспорта.	ПК-1.1.4
		Самостоятельная работа Изучить нормативные документы №17, 18	ПК-1.1.4
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий.	ПК-1.1.4
2	Верхнее строение железнодорожного пути высокоскоростных железных дорог	Лекция 3. Варианты конструкций верхнего строения пути	ПК-1.1.4
		Лекция 4. Рельсы, промежуточные рельсовые крепления и подрельсовые основания для ВСМ.	ПК-1.1.4
		Практическое занятие 2. Конструктивные особенности конструкции верхнего строения пути на балласте и безбалластной конструкции верхнего строения пути.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
3	Земляное полотно высокоскоростных магистралей	Лекция 5. Общие сведения о земляном полотне ВСМ. Грунты земляного полотна и естественных оснований, их свойства. Конструкции земляного полотна ВСМ.	ПК-1.1.4
		Лекция 6. Особенности конструкций земляного полотна ВСМ в сложных инженерно-геологических условиях. Современные технологии укрепления грунтов при устройстве земляного полотна ВСМ.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Практическое занятие 3. Классификации грунтов, основные физико-механические свойства грунтов, показатели уплотняемости грунтов. Конструктивные решения земляного полотна, применяемые на ВСМ. Укрепление грунтов при устройстве земляного полотна ВСМ.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
4	Мосты и тоннели на высокоскоростных магистралах.	Лекция 7. Мосты на ВСМ.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Лекция 8. Тоннели на ВСМ.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		1. Практическое занятие 4. Конструктивные особенности тоннелей на ВСМ. Конструктивные особенности мостов на ВСМ.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
5	Железнодорожная автоматика и телемеханика инфраструктуры высокоскоростных железных дорог	Лекция 9. Устройства управления и контроля железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) на ВСМ.	ПК-1.1.4
		Лекция 10. Станционные системы ЖАТ.	ПК-1.1.4
		Практическое занятие 5. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики для ВСМ.	ПК-1.1.4
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий.	ПК-1.1.4
6	Железнодорожное электроснабжение высокоскоростных магистралей	Лекция 11. Внешнее электроснабжение. Тяговые подстанции. Линейные устройства тягового электроснабжения.	ПК-1.1.4
		Лекция 12. Контактная сеть. Тяговая рельсовая сеть. Электроснабжение нетяговых железнодорожных потребителей.	ПК-1.1.4
		Практическое занятие 6. Конструктивные особенности железнодорожного электроснабжения для ВСМ.	ПК-1.1.4
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий.	ПК-1.1.4
7	Железнодорожная электросвязь на высокоскоростных железных дорогах	Лекция 13. Общие сведения о сетях электросвязи на высокоскоростных железных дорогах. Сети фиксированной электросвязи на высокоскоростных железных дорогах.	ПК-1.1.4
		Лекция 14. Сети подвижной электросвязи на высокоскоростных железных дорогах. Безопасность сетей электросвязи высокоскоростных железных дорог.	ПК-1.1.4
		Практическое занятие 7. Конструктивные особенности электросвязи на ВСМ.	ПК-1.1.4
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий.	ПК-1.1.4
8	Станционные здания, сооружения и устройства на ВСМ	Лекция 15. Особенности станций на ВСМ. Требования к проектам отдельных пунктов на ВСМ. Классификация отдельных пунктов ВСМ.	ПК-1.1.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Лекция 16. Размещение отдельных пунктов, их основные функции. Основные параметры путей схем отдельных пунктов.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Практическое занятие 8. Особенности отдельных пунктов, их размещение и основные функции.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие требования, предъявляемые к инфраструктуре высокоскоростных железных дорог	Лекция 1. Основные требования безопасности в соответствии с действующими нормативными документами к объектам инфраструктуры высокоскоростных железных дорог.	ПК-1.1.4
		Самостоятельная работа Изучение нормативной литературы №17, 18	ПК-1.1.4
2.	Конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений на высокоскоростных магистралях.	Лекция 2. Верхнее строение пути и искусственные сооружения на высокоскоростных магистралях.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Практическое занятие 1. Конструктивные особенности конструкции верхнего строения пути на балласте и безбалластной конструкции верхнего строения пути.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий	ПК-1.1.4
3	Железнодорожная автоматика, телемеханика, электроснабжение и связь на высокоскоростных магистралях.	Лекция 3. Железнодорожная автоматика, телемеханика, электроснабжение и связь на высокоскоростных магистралях.	ПК-1.1.4
		Самостоятельная работа Изучение нормативной литературы	ПК-1.1.4
4	Станционные здания, сооружения и устройства на высокоскоростных магистралях.	Лекция 4. Станционные здания, сооружения и устройства на ВСМ.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Практическое занятие 2. Особенности отдельных пунктов, их размещение и основные функции.	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий	ПК-1.1.4 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие требования к инфраструктуре высокоскоростных железных дорог	4	2	0	2	8
2	Верхнее строение железнодорожного пути высокоскоростных железных дорог	4	2	0	4	10
3	Земляное полотно высокоскоростных магистралей	4	2	0	4	10
4	Мосты и тоннели на ВСМ	4	2	0	2	8
5	Железнодорожная автоматика и телемеханика инфраструктуры высокоскоростных железных дорог	4	2	0	2	8
6	Железнодорожное электроснабжение ВСМ	4	2	0	2	8
7	Железнодорожная электросвязь на высокоскоростных железных дорогах	4	2	0	2	8
8	Станционные здания, сооружения и устройства на ВСМ	4	2	0	2	8
	Итого	32	16	0	20	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие требования, предъявляемые к инфраструктуре высокоскоростных железных дорог	2	0	0	12	14
2	Конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений на высокоскоростных магистралах.	2	2	0	16	20
3	Железнодорожная автоматика, телемеханика, электроснабжение и связь на высокоскоростных магистралах.	2	0	0	16	20
4	Станционные здания, сооружения и устройства на высокоскоростных магистралах.	2	2	0	12	14
	Итого	8	4	0	56	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

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.

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;

– текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.4. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс: учеб. пособие: в 2 т. / И.П. Киселёв и др.; под ред. И.П. Киселева.– М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014, Т.1. – 308 с.; Т2. – 372 с.

2. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс: учебное пособие т.1 /под ред. И.П. Киселёва - 2-е изд., переработанное и дополненное: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» –Москва, 2018 – 428с.

3. Е. Ашпиз, А. И. Гасанов и Б. Э. Глюзберг, Железнодорожный путь, Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожной транспорте, 2013, 544 с.

4. Савин А. В. Безбалластный путь // Труды учёных АО «ВНИИЖТ» / М.: РАС, 2017 – 192с.

5. А. F. Kolos , Т. М. Petrova и А. О. Makhonina, Full - Scale Study of Stress-strain State of Ballastless Upper Structure Construction of Rail Way in Terms of Train Dynamic Load, т. Volume 189, Procedia Engineering, 2017, pp. 429-433.

6. Г. Г. Коншин, Работа земляного полотна под поездами, Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012, 208 с..

7. Расчёт мостов высокоскоростных железнодорожных магистралей на продольные силы.: монография / В.Н. Смирнов. –СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2013. -65 с.

8. Динамическая работа мостов высокоскоростных железнодорожных магистралей при продольных воздействиях поездной нагрузки.: монография / В.Н. Смирнов. –СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2013. -65 с.

9. Динамический расчёт мостов высокоскоростных железнодорожных магистралей на продольные воздействия поездной нагрузки. Сб трудов /Под ред. В.Н. Смирнова. СПб.: ПГУПС, 2013. – 61 с.

10. Gehrenbeck J.-J. ERTMS/ETCS on Belgian High Speed Lines L3 and L4 Connection to the Netherlands HSL Zuid. Alstom Transport (Belgium) // Материалы презентаций докладов на Всемирном конгрессе по высокоскоростному железнодорожному движению – Амстердам, 2008.

11. Wim Knopperts W. // Материалы презентации докладов на Всемирном конгрессе по высокоскоростному железнодорожному движению. – Амстердам, 2008.

12. Кислинг Ф., Пушман Р., Шмидер А. Контактные сети электрифицированных железных дорог. Проектирование. Расчет. Сооружение. Монтаж. Эксплуатация. М.: Сименс Россия, 2018. – 1176 с.

13. Устройство и эксплуатация высокоскоростного наземного транспорта. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2014. — 267 с.

14. Плеханов П.А. Беспроводные инфокоммуникационные сети на железнодорожном транспорте: учебное пособие / П.А. Плеханов. – СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. – 55 с.
15. Станции специализированных линий: учебное пособие / Ю.И. Ефименко, В.С. Суходоев, В.В. Костенко, П.К. Рыбин, М.В. Губарь - СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015 – 119 с.
16. . Скоростные железные дороги Японии: Синкансен. Пер. с япон./ Под.ред. В.Г. Альбрехта.–М.:Транспорт, 1984 –199с.
17. Скоростной и высокоскоростной железнодорожный транспорт. Сооружения и устройства. Подвижной состав. Организация перевозок. (Обобщение отечественного и зарубежного опыта) Т.2.–СПб.: Информационный центр «Выбор», 2003 –448с.
18. О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 002/2011
19. ГОСТ Р 51685-2013 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия»
20. «ГОСТ 25100-2011 Грунты Классификация,» Межгосударственный стандарт, р. 38 с., 2018.
21. Свод правил СП 225.1326000.2014 «Станционные здания, сооружения и устройства». Утвержден приказом Минтранса России №331 от 2 декабря 2014 г.
22. Специальные технические условия "Проектирование участка Москва –Казань высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва –Казань – Екатеринбург со скоростями движения до 400 км/ч". СТУ-1. Изменение №2. 2017 г.
23. Специальные технические условия «Железнодорожное электроснабжение участка Москва – Казань высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Казань – Екатеринбург. Технические нормы и требования к проектированию и строительству» – ПГУПС, 2014 г.
24. Специальные технические условия. Земляное полотно участка Москва-Казань высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва-Казань-Екатеринбург. Технические нормы и требования к проектированию и строительству, Москва: Минстрой РФ, 2017

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

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы, профессор  В.С. Шварцфельд
«18» апреля 2023 г.