

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

Кафедра «Строительство дорог транспортного комплекса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
**Б1.В.23 «ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**

для специальности
23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации
«Строительство дорог промышленного транспорта»

Форма обучения – очная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство дорог транспортного комплекса»
Протокол № 6 от 26 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой «Строительство
дорог транспортного комплекса»
26 декабря 2024 г.

А.Ф. Колос

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
26 декабря 2024 г.

А.Ф. Колос

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Технология строительства железнодорожных зданий и сооружений» (Б1.В.23) (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» по специализации «Строительство магистральных железных дорог» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018г, приказ Минобрнауки России № 218, с учетом профессионального стандарта 17.108 «Специалист по надзору и контролю за соблюдением норм содержания объектов железнодорожной инфраструктуры» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 сентября 2020 г. № 627 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2020 г., регистрационный № 1368) и на основе требований к выпускнику по специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализация «Строительство дорог промышленного транспорта» Института Ленгипротранспуть филиал АО «Росжелдорпроект», подписанные заместителем директора филиала по производству Зайцевым А.А.

Целью изучения дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов, владеющих теоретическими знаниями и практическими навыками в области технологии строительства железнодорожных объектов (зданий и сооружений).

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие задачи:

- разработки технологических процессов строительства железнодорожных объектов, руководство этими процессами;
- организации и осуществление постоянного технического надзора за ходом строительства зданий и сооружений на транспорте;
- выбора современных машин, механизмов, оборудования и их эффективное использование в разработанных технологических схемах;
- контроля качества поступающих на объекты строительных материалов и изделий, осуществление контроля за соблюдением технологических операций;
- осуществления мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ;
- обеспечения норм экологической безопасности при строительстве железнодорожных объектов.

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 (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) 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.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Технический надзор на объектах строительства, реконструкции, ремонта земляного полотна железнодорожного транспорта, его укрепительных, защитных, водоотводных сооружений	
ПК-3.2.2 Умеет оценивать качество выполняемых работ на объектах строительства,	<i>Обучающийся умеет:</i> оценивать качество выполняемых работ на объектах строительства и реконструкции земляного полотна вторых путей железнодорожного

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>реконструкции, ремонта земляного полотна железнодорожного транспорта, его укрепительных, защитных, водоотводных сооружений и принимать решения при выявлении нарушений</p>	<p>транспорта и водоотводных сооружений и принимать решения при выявлении нарушений</p>
<p>ПК-3.3.1 Владеет алгоритмом контроля качества выполнения работ, наличия соответствующей документации и соблюдения технологии строительства на объектах строительства, реконструкции, ремонта земляного полотна железнодорожного транспорта, его укрепительных, защитных, водоотводных сооружений</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> алгоритмом контроля качества выполнения работ и соблюдения технологии строительства на объектах строительства и реконструкции земляного полотна вторых путей железнодорожного транспорта и водоотводных сооружений</p>
<p>ПК-4 Организация деятельности по проектированию объектов транспортной инфраструктуры</p>	
<p>ПК-4.1.2 Знает процесс строительства объектов капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения, модернизации и технического обслуживания</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> процесс строительства объектов капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения, модернизации и технического обслуживания при возведении объектов железнодорожного транспорта</p>
<p>ПК-5 Организация строительного производства на участке строительства объектов капитального строительства</p>	
<p>ПК-5.1.2 Знает требования законодательства Российской Федерации к производству строительных работ</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> требования законодательства Российской Федерации к производству строительных работ по сооружению земляного полотна вторых железнодорожных путей и строительно-монтажных работ при возведении объектов железнодорожного транспорта: монтаж железобетонных труб, монтаж металлических труб, сооружение сборных железобетонных мостов, монтаж одноэтажных промышленных зданий, монтаж оболочек покрытий зданий, монтаж армоцементных сводов, монтаж складчатых конструкций, монтаж элементов ограждений, монтаж опускных колодцев, монтаж высоких железнодорожных платформ, монтаж опор линий электропередач.</p>
<p>ПК-5.1.10 Знает технологии производства строительных работ, методы определения видов и объемов строительных работ и производственных заданий</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> технологии производства строительных работ, методы определения видов и объемов строительных работ и производственных заданий при сооружении земляного полотна вторых путей и строительно-монтажных работах по возведению объектов железнодорожного транспорта (труб, ж.д. платформ, одноэтажного промышленного здания)</p>
<p>ПК-5.2.1 Умеет применять нормативно-техническую и проектную документацию при</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> применять нормативно-техническую и проектную документацию при планировании и распределении производственных</p>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
планировании и распределении производственных ресурсов	ресурсов при сооружении земляного полотна вторых путей и при строительно-монтажных работах по возведению объектов железнодорожного транспорта: малых водопропускных сооружений, высоких железнодорожных платформ и промышленных зданий
ПК-5.2.3 Умеет определять объемы строительно-монтажных и вспомогательных работ, а также потребность в трудовых, материально-технических и финансовых ресурсах для их выполнения	<i>Обучающийся умеет:</i> определять объемы строительно-монтажных и вспомогательных работ, а также потребность в трудовых, материально-технических и финансовых ресурсах для их выполнения при сооружении земляного полотна вторых путей и строительно-монтажных работах по возведению объектов железнодорожного транспорта (труб, ж.д. платформ, одноэтажного промышленного здания)
ПК-5.2.6 Умеет осуществлять мероприятия строительного контроля, включая их документальное сопровождение	<i>Обучающийся умеет:</i> осуществлять мероприятия строительного контроля при сооружении земляного полотна вторых путей и строительно-монтажных работах по возведению объектов железнодорожного транспорта (труб, ж.д. платформ, одноэтажного промышленного здания)
ПК-5.3.3 Имеет навыки определения потребности строительного производства на участке строительства в материально-технических ресурсах, строительной технике, требуемых машин и механизмов	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> определения потребности строительного производства на участке строительства в материально-технических ресурсах, строительной технике, требуемых машин и механизмов при сооружении земляного полотна вторых путей и строительно-монтажных работах по возведению объектов железнодорожного транспорта (труб, ж.д. платформ, одноэтажного промышленного здания)

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

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий), в том числе:	48
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	З, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечание: «Форма контроля» –зачет (З), курсовая работа (КР).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Технологии по сооружению земляного полотна вторых железнодорожных путей	<p>Лекция 1. Проектирование производства работ по сооружению земляного полотна вторых путей. (Состав комплекса работ. Производство подготовительных работ. Производство основных работ. Способы производства земляных работ по сооружению земляного полотна второго пути. Отсыпка насыпи автомобилями-самосвалами. Отсыпка насыпи поездной возкой. Отсыпка насыпи из резерва экскаватором. Отсыпка насыпи скрепером из резерва. Разработка выемок скрепером с транспортированием грунта в насыпь (в отвал). Разработка выемок экскаватором с погрузкой грунта в автосамосвалы и транспортирование его в отвал (в насыпь). Отсыпка насыпи из резерва и разработка выемок бульдозерами. Влияние техногенного воздействия на грунты естественного залегания. Охрана окружающей среды). (6 часов)</p>	ПК-3.2.2 ПК-3.3.1 ПК-4.1.2 ПК-5.1.2 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.6 ПК-5.3.3
		<p>Самостоятельная работа. - Проработка нормативной и учебной литературы по вопросам тематики лекционного занятия</p>	ПК-3.2.2 ПК-3.3.1 ПК-4.1.2 ПК-5.1.2 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.6 ПК-5.3.3
2	Технологии строительно-монтажных работ при возведении объектов железнодорожного транспорта	<p>Лекция 2. Монтажная технологичность строительных конструкций. (Понятие технологичности. Признаки монтажной технологичности. Основные требования к поставке конструкций и устройству фундаментов).</p> <p>Лекция 3. Процессы и методы монтажа строительных конструкций. (Состав комплексного производственного процесса. Методы монтажа конструкций. Монтаж конструкций с транспортных средств).</p> <p>Лекция 4. Транспортные и подготовительные процессы монтажа строительных конструкций. (Состав процесса и условия транспортирования. Расчёт площадей и расположение складов конструкций. Разгрузка, хранение и учёт конструкций. Проверка состояния конструкций. Укрупнительная сборка</p>	ПК-3.2.2 ПК-3.3.1 ПК-4.1.2 ПК-5.1.2 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.6 ПК-5.3.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>конструкций. Усиление конструкций.) (4 часа)</p> <p>Лекция 5. Технологические процессы монтажа строительных конструкций. (Подготовка конструктивных элементов к процессу монтажа. Приёмка конструктивных элементов перед процессом монтажа. Установка железобетонных конструктивных элементов: строповка, подъём, наводка, установка на опоры, выверка и временное крепление конструкций. Сварка монтажных соединений. Противокоррозионная защита. Замоноличивание стыков железобетонных конструкций. Установка стальных конструктивных элементов: строповка, подъём, наводка, установка на опоры, выверка и временное крепление конструкций. Сварка монтажных соединений. Болтовые и клёпанные соединения. (4 часа)</p> <p>Лекция 6. Устройства для производства монтажных работ. Безопасность монтажных работ. (Монтажные подмости, лестницы и ограждения. Якоря для крепления лебёдок, вантов, полиспастов, оттяжек и расчалок. общие требования техники безопасности монтажных работ. Техническое освидетельствование грузоподъёмных машин, захватных устройств и техника безопасности при их эксплуатации).</p> <p>Лекция 7. Проектирование производства монтажных работ. (Основные принципы поточной организации монтажных работ. Состав проекта производства монтажных работ. Выбор параметров монтажных кранов. Расчёт комплектов машин для монтажа строительных конструкций. Выбор оптимальных методов монтажа, монтажных кранов и комплектов машин. Строительный генеральный план монтажной площадки. Техничко-экономические показатели проекта монтажных работ. (4 часа)</p> <p>Лекция 8. Технология возведения малых водопропускных сооружений. (Классификация малых водопропускных сооружений. Комплекс работ по строительству водопропускных труб и малых мостов. Методы постройки водопропускных сооружений. Техничко-экономические показатели строительства. Монтаж железобетонных труб. Монтаж</p>	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>металлических труб. Сооружение сборных железобетонных мостов.</p> <p>Лекция 9. Технологии возведения транспортных зданий и сооружений. (Общая характеристика транспортных зданий. Типовые решения транспортных зданий и их конструктивные особенности. Технологичность транспортных зданий. Общие принципы и методы монтажа промышленных зданий. Монтаж одноэтажных промышленных зданий. Монтаж оболочек покрытий зданий. Монтаж армоцементных сводов. Монтаж складчатых конструкций. Монтаж элементов ограждений. Монтаж опускных колодцев. Монтаж высоких железнодорожных платформ. Монтаж опор линий электропередач. Проект производства работ по строительству отдельных зданий) (4 часа)</p> <p>Лекция 10. Аварии строительных конструкций в процессе монтажа. (Обстоятельства и причины аварий. Общий анализ и причин аварий. Предупреждение аварий)</p>	
		<p>Практическое занятие 1. Составление габаритной схемы и разреза одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций</p> <p>Практическое занятие 2. Составление спецификации используемых конструкций при строительстве одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций в соответствии с действующими требованиями.</p> <p>Практическое занятие 3. Выбор схемы движения крана при монтаже конструктивных элементов</p> <p>Практическое занятие 4. Выбор методов монтажа конструкций при строительстве одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций.</p> <p>Практическое занятие 5. Расчёт технических параметров монтажных кранов. Задача выбора кранов.</p> <p>Практическое занятие 6. Определение трудоёмкости монтажных работ. Расчёт технико-экономических показателей.</p> <p>Практическое занятие 7. Построение календарного графика производства монтажных работ конструкций при</p>	<p>ПК-3.2.2 ПК-3.3.1 ПК-4.1.2 ПК-5.1.2 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.6 ПК-5.3.3</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		строительстве одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций. Практическое занятие 8. Составление технологических схем монтажа конструктивных элементов одноэтажного промышленного здания	
		Самостоятельная работа. 1. Вычертить габаритную схему здания согласно выданному шифру по варианту задания 2. Составить спецификацию 3. Разобраться в технологиях монтажа различных конструктивных элементов 4. Подобрать монтажные краны с использованием программы Краны Оформить полученные расчёты в соответствии с действующими требованиями	ПК-3.2.2 ПК-3.3.1 ПК-4.1.2 ПК-5.1.2 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.6 ПК-5.3.3

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Технологии по сооружению земляного полотна вторых железнодорожных путей	6	-	-	4	10
2	Технологии строительно-монтажных работ при возведении объектов железнодорожного транспорта	26	16	-	52	94
Итого		32	16	-	56	104
					Контроль	4
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 бакалавриата/специалитета/ магистратуры, 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;
- 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.

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:

- Технология железнодорожного строительства. Под редакцией Э.С. Спиридонова, А.М. Призмазонова, УМЦ ЖДТ, 2013. – 592 с.
- А.М. Призмазонов, А.П. Леманский, А.А. Бондаренко. Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна: Учебное пособие. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 351 с.
- Организация строительства и реконструкции железных дорог [Текст]: учеб. / И. В. Прокудин [и др.]; ред. И. В. Прокудин. - М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2008. - 736 с.
- И.В. Прокудин, И.А. Грачев, А.Ф. Колос. Проектирование организации

строительства железных дорог: Учебное пособие / Под ред. И.В. Прокудина. – М.: ГОУ УМЦ, 2012 – 530с.

- Градостроительный Кодекс Российской Федерации
- Ю.А. Верженский, Н.М. Панченко. Технология бетонных работ. Учебное пособие. СПб, ПГУПС. 2007 г.
- Технология монтажа зданий и сооружений. Части 1 и 2. Учебное пособие Рогонский В.А., Верженский В.А., Кистанов А.И. и др. ПГУПС, 2004-2005 г.
- Технология строительных процессов. Учеб. для строит. вузов В. И. Теличенко, О.М.Терентьев, А.А. Лапидус - 2-е изд., исп. и доп. - М.: Высш. шк. 2005. - 392 с: ил.
- О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию: постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 // Российская газета / Уч-ль: Правительство РФ. - М.: Российская газета, 2008. - N41: 27 февраля. - С. 22-23.
- Панченко Н.М. Проектирование производства работ по сооружению земляного полотна вторых путей. Учебное пособие. СПб, 2015, 59 с.
- Верженский Ю.А., Кистанов А.И. Проектирование производства земляных работ. Часть 1. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. СПб, 2004, 80с.
- Верженский Ю.А., Кистанов А.И. Проектирование производства земляных работ. Часть 2. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. СПб, 2004., 82с.
- Верженский Ю.А., Басовский Д.А., Ватутина М.С. Проектирование производства земляных работ. Часть 3. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. СПб, 2011.

8.6. 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, доцент
26 декабря 2024 г.

_____ Н.М. Панченко