

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

Кафедра «Экономика и менеджмент в строительстве»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
Б1.В.5 «СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»  
для направления подготовки  
38.03.01 «Экономика»  
по профилю  
«Экономика строительных предприятий и организаций»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономика и менеджмент в строительстве»

Протокол № 7 от 28 января 2025 г.

Заведующий кафедрой

«Экономика и менеджмент в строительстве» \_\_\_\_\_

28 января 2025 г.

А.А. Леонтьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО \_\_\_\_\_

28 января 2025 г.

А.А. Леонтьев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Системы инженерно-технического обеспечения» (Б1.В.5) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 12 августа 2020 г., приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 954, с учетом профессионального стандарта 16.033 «Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 410н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.05.2023 г, регистрационный № 73601) и профессионального стандарта 08.043 «Экономист предприятия», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.03.2021 № 161н. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.04.2021 г, регистрационный № 63289).

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических умений по сбору, мониторингу и обработке данных для проведения расчетов экономических показателей организации.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- знание основ организации строительного производства и основных технологий производства строительно-монтажных работ при устройстве систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений;
- знание требований охраны труда при устройстве систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений;
- умение собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации;
- владение навыками сбора исходных данных для составления проектов экономических планов различного назначения;
- владение навыками сбора и обработки исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной, производственной и коммерческой деятельности (бизнес-планов) организации;
- владение навыками подготовки исходных данных для проведения расчетов и анализа экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации.

## 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.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-1 Экономическое планирование процесса строительного производства</b>	
ПК-1.3.2 Владеет навыками сбора исходных данных для	Обучающийся владеет навыками сбора исходных данных для составления проектов экономических планов при устройстве систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
составления проектов экономических планов различного назначения	
<b>ПК-3 Формирование коммерческих предложений для участия в конкурсных процедурах</b>	
ПК-3.1.5 Знает основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ при устройстве систем электроснабжения;</li> <li>– основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ при устройстве систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>– основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ при устройстве систем вентиляции, отопления и кондиционирования;</li> <li>– основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ при устройстве систем связи.</li> </ul>
<b>ПК-7 Сбор, мониторинг и обработка данных для проведения расчетов экономических показателей организации</b>	
ПК-7.2.8 Умеет собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации	Обучающийся умеет собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и финансово-экономических показателей при устройстве систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений
ПК-7.3.1 Владеет навыками сбора и обработки исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной, производственной и коммерческой деятельности (бизнес-планов) организации	Обучающийся владеет навыками сбора и обработки исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной, производственной и коммерческой деятельности (бизнес-планов) организации при устройстве систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений
ПК-7.3.3 Владеет навыками подготовки исходных данных для проведения расчетов и анализа экономических и финансово-экономических показателей,	Обучающийся владеет навыками подготовки исходных данных для проведения расчетов и анализа экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации при устройстве систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
характеризующих деятельность организации	
<b>ПК-8 Расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации</b>	
ПК-8.1.2 Знает требования охраны труда	Обучающийся знает требования охраны труда при устройстве систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений

### **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**

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

### **5. Структура и содержание дисциплины**

#### **5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
<b>1</b>	<b>Электрические сети и системы внутреннего электроснабжения</b>	<b>Лекция 1.</b> Теоретические основы проектирования системы электроснабжения.	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2
		<b>Лекция 2.</b> Устройство наружных электрических сетей.	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2
		<b>Лекция 3.</b> Устройство электрических систем внутреннего электроснабжения.	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2
		<b>Практическое занятие 1.</b> Анализ проектной документации на устройство систем электроснабжения (4 часа)	ПК-1.3.2 ПК-7.2.8 ПК-7.3.1
		<b>Практическое занятие 2.</b> Составление ведомости объемов работ на устройство систем электроснабжения (4 часа)	ПК-7.3.1 ПК-7.3.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> 1. Фролов Ю. М., Шелякин В. П. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие /. - СПб : [б. и.], 2012 Лань. - 432 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4544">https://e.lanbook.com/book/4544</a> .	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2

		<p>2. Щербаков Е. Ф., Александров Д. С., Дубов А. Л. Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учебное пособие / - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. - 511 с. : ил. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/9469">https://e.lanbook.com/book/9469</a>. Изучить следующие нормативные документы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ПУЭ изд. 6, 7. Правила устройства электроустановок.</li> <li>– СП 31-110-2003. Свод правил. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.</li> </ul>	
2	Системы водоснабжения и водоотведения	<b>Лекция 4.</b> Теоретические основы проектирования систем водоснабжения и водоотведения.	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2
		<b>Лекция 5.</b> Устройство систем водоснабжения и водоотведения.	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2
		<b>Практическое занятие 3.</b> Анализ проектной документации на устройство систем водоснабжения и водоотведения (4 часа)	ПК-1.3.2 ПК-7.2.8 ПК-7.3.1
		<b>Практическое занятие 4.</b> Составление ведомости объемов работ на устройство систем водоснабжения и водоотведения (4 часа)	ПК-7.3.1 ПК-7.3.3
		<p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>1. Иванов В. Г., Черников Н. А. Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий: учебное пособие / ; Федер. агентство ж.-д. трансп., ПГУПС. - [3-е изд., перераб. и доп.]. - Санкт-Петербург: ПГУПС: ОМ-Пресс, 2013. - 591 с.</p> <p>2. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00626-1.</p> <p>Изучить следующие нормативные документы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– СП 30.13330.2012. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*.</li> <li>– СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*.</li> <li>– СП 32.13330.2012. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.</li> </ul>	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2
3	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>Лекция 6.</b> Теоретические основы проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2
		<b>Лекция 7.</b> Устройство систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2
		<b>Практическое занятие 5.</b> Анализ проектной документации на устройство систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (4 часа)	ПК-1.3.2 ПК-7.2.8 ПК-7.3.1
		<b>Практическое занятие 6.</b> Составление ведомости объемов работ на устройство систем	ПК-7.3.1 ПК-7.3.3

		отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (4 часа)	
		<b>Самостоятельная работа.</b> 1. Киселев, И.Г. Отопление и вентиляция. Часть 2. Отопление. [Электронный ресурс] / И.Г. Киселев, М.Ю. Кудрин. — Электрон. дан. — СПб. : ПГУПС, 2016. — 44 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/91085">http://e.lanbook.com/book/91085</a> . 2. Шумилов, Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. [Электронный ресурс] / Р.Н. Шумилов, Ю.И. Толстова, А.Н. Бояршинова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/52614">http://e.lanbook.com/book/52614</a> . Изучить следующие нормативные документы – СНиП 41-02-2003. Тепловые сети. – СП 23-101-2004. Свод правил. Проектирование тепловой защиты зданий. – СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2
4	Системы связи	<b>Лекция 8.</b> Теоретические основы проектирования и устройство систем связи.	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2
		<b>Практическое занятие 7.</b> Анализ проектной документации на устройство систем связи (4 часа)	ПК-1.3.2 ПК-7.2.8 ПК-7.3.1
		<b>Практическое занятие 8.</b> Составление ведомости объемов работ на устройство систем связи (4 часа)	ПК-7.3.1 ПК-7.3.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучить следующие нормативные документы – СП 134.13330.2012. Свод правил «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования»	ПК-3.1.5 ПК-8.1.2

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Электрические сети и системы внутреннего электроснабжения	6	8	0	14	28
2	Системы водоснабжения и водоотведения	4	8	0	14	26
3	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	4	8	0	14	26
4	Системы связи	2	8	0	14	24
	<b>Итого</b>	16	32	0	56	104
<b>Контроль</b>						4
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						108

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

Оценочные материалы по дисциплине является 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, 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:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- Adobe Acrobat Reader;
- Антивирус Касперский.

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

- Нормативно-правовая база КонсультантПлюс/ Некоммерческая интернет-версия [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>, свободный;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>, свободный.

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

- Иванов В. Г., Черников Н. А. Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий: учебное пособие / ; Федер. агентство ж.-д. трансп., ПГУПС. - [3-е изд., перераб. и доп.]. - Санкт-Петербург: ПГУПС: ОМ-Пресс, 2013. - 591 с.
- Киселев, И.Г. Отопление и вентиляция. Часть 2. Отопление. [Электронный ресурс] / И.Г. Киселев, М.Ю. Кудрин. — Электрон. дан. — СПб. : ПГУПС, 2016. — 44 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91085>.
- Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00626-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:



<https://urait.ru/bcode/449931>.

– Фролов Ю. М., Шелякин В. П. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие /. - СПб : [б. и.], 2012 Лань. - 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4544>.

– Шумилов, Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. [Электронный ресурс] / Р.Н. Шумилов, Ю.И. Толстова, А.Н. Бояршинова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52614>.

– Щербаков Е. Ф., Александров Д. С., Дубов А. Л. Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учебное пособие / - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. - 511 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9469>.

– ПУЭ изд. 6, 7. Правила устройства электроустановок.

– СНиП 41-02-2003. Тепловые сети.

– СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий.

– СП 30.13330.2012. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*.

– СП 31-110-2003. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.

– СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*.

– СП 32.13330.2012. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.

– СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

– СП 134.13330.2012. Свод правил «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования».

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

– Правительство Российской Федерации <http://www.government.gov.ru> — Режим доступа: свободный;

– Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ <http://www.gost.ru> — Режим доступа: свободный.

– Федеральное автономное учреждение «Главное управление государственной экспертизы» <http://www.gge.ru/> — Режим доступа: свободный

– Официальный сайт Российского научно-технического центра информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия, ФГУП «Стандартинформ» <http://www.gostinfo.ru> — Режим доступа: свободный

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU/ Российский информационно-аналитический портал [Электронный ресурс]. <http://eLibrary.ru/> — Режим доступа: свободный;

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный;

– Нормативно-правовая база Консультант Плюс / Некоммерческая интернет-версия [Электронный ресурс]: <http://base.consultant.ru/> — Режим доступа: свободный;

– Научно-техническая библиотека ПГУПС [Электронный ресурс]. <http://library.pgups.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. <http://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. <https://e.lanbook.com/books>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

– Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ [Электронный ресурс]. <https://biblio-online.ru/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

- Личный кабинет обучающегося [Электронный ресурс]. <https://my.pgups.ru/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей
- Электронная информационно-образовательная среда [Электронный ресурс]. <http://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Разработчик рабочей программы, доцент  
28 января 2025 г.

\_\_\_\_\_

А.А. Леонтьев