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*

**«СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

**(Б1.В.ОД.3)**

для направления

38.03.01 «Экономика»

по профилю

«Экономика предприятий и организаций (строительство)»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Экономика и менеджмент в строительстве» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | С.Г. Опарин |
| «23» апреля 2018 г. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Экономика и менеджмент» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Н.Е. Коклева |
| «23» апреля 2018 г. |  |  |
|  |  |  |
| Руководитель ОПОП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | С.Г. Опарин |
| «23» апреля 2018 г. |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» ноября 2015 г., приказ № 1327 по направлению 38.03.01 «Экономика», по дисциплине «Системы инженерно-технического обеспечения».

Целью изучения дисциплины является формирование у обучаемых теоретических знаний и практических навыков в области проектирования и устройства систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений, воспитание у студентов творческого подхода к работе, сформирование способности определять объемы работ по устройству систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений с целью определения их сметной стоимости.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* раскрытие теоретических основ проектирования систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений;
* изучение основных принципов устройства систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений;
* получение практических навыков работы с проектной документацией по системам инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* нормативные документы по проектированию и устройству систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений;
* основные принципы устройства систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений.

**УМЕТЬ**:

* работать с графической и текстовой частью проектной документации по системам инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений;
* определять технологию производства работ по устройству систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений.

**ВЛАДЕТЬ**:

* методикой определения объемов работ по устройству систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений.

Приобретенные знания, умения, навыки, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

*расчетно-экономическая деятельность:*

* способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
* способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2);
* способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Системы инженерно-технического обеспечения» (Б1.В.ОД.3) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **3** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 321616- | 321616- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 67 | 67 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108 / 3 | 108 / 3 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| **2** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 1064- | 1064- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 94 | 94 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108 / 3 | 108 / 3 |

*Примечания: З – зачет.*

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Электрические сети и системы внутреннего электроснабжения | ***Тема №1.* Теоретические основы проектирования системы электроснабжения.**Принципы проектирования систем электроснабжения. Требования к проектированию и устройству систем электроснабжения.***Тема №2.*** **Устройство электрических сетей.**Классификация электрических линий и сетей. Конструкции электрических сетей. Внутренние электрические сети и проводки на напряжение до 1 кВ. Выбор проводов и кабелей в распределительных сетях.***Тема №3.* Устройство электрических систем внутреннего электроснабжения.**Системы и виды электрического освещения. Источники света и светильники. Расчет электрического освещения в помещениях. Учет потребления и расхода электроэнергии. |
| 2 | Системы водоснабжения и водоотведения | ***Тема №4.* Теоретические основы проектирования систем водоснабжения и водоотведения.**Принципы проектирования систем водоснабжения и водоотведения. Требования к проектированию и устройству систем водоснабжения и водоотведения.***Тема №5.* Устройство сетей водопровода и систем внутреннего водоснабжения.**Сооружения наружных сетей водопровода, глубина заложения водопроводных труб и особенности их прокладки. Системы внутреннего водоснабжения зданий, схемы внутреннего водопровода.***Тема №6.* Устройство сетей канализации и систем внутреннего водоотведения.**Сооружения наружных сетей канализации, материал канализационных труб, особенности прокладки наружных сетей канализации. Системы внутреннего водоотведения здания, схемы внутренней канализации здания. |
| 3 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | ***Тема №7.* Теоретические основы проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.**Принципы проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Требования к проектированию и устройству систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.***Тема №8.* Устройство тепловых сетей и системы отопления.**Сооружения наружных тепловых сетей, особенности прокладки наружных тепловых сетей. Системы отопления здания, схемы отопления здания. Система горячего водоснабжения.***Тема №9.* Устройство системы вентиляции и кондиционирования воздуха.**Системы вентиляции здания, схемы вентиляции здания. Система кондиционирования воздуха. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Электрические сети и системы внутреннего электроснабжения | 6 | 4 | - | 20 |
| 2 | Системы водоснабжения и водоотведения | 6 | 4 | - | 20 |
| 3 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | 4 | 8 | - | 27 |
| **Итого** | 16 | 16 | - | 67 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Электрические сети и системы внутреннего электроснабжения | 2 | 1 | - | 31 |
| 2 | Системы водоснабжения и водоотведения | 2 | 1 | - | 31 |
| 3 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | 2 | 2 | - | 32 |
| Итого | 6 | 4 | - | 94 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Электрические сети и системы внутреннего электроснабжения | 8.1 [5], [7] |
| 2 | Системы водоснабжения и водоотведения | 8.1 [1], [2], [4]8.2 [1] |
| 3 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | 8.1 [3], [6]8.2 [1] |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2009. — 447 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59003>.
2. 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.
3. 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.
4. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с..
5. 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.
6. 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.
7. 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>.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений : Учеб. для строит. спец. вузов / Е.Н. Бухаркин, В.В. Кушнирюк, В.М. Овсянников и др; Ред. Ю.П. Соснин. - М. : Высшая школа, 2001. - 415 с. : ил.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. ПУЭ изд. 6, 7. Правила устройства электроустановок.
2. СНиП 41-02-2003. Тепловые сети.
3. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий
4. СП 30.13330.2012. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*.
5. СП 31-110-2003. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.
6. СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*.
7. СП 32.13330.2012. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.
8. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины другие издания не используются.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

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

2. Научно-техническая библиотека ПГУПС [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://library.pgups.ru/>, свободный;

3. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://nlr.ru/>, свободный;

4. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://rsl.ru/>, свободный;

5. Государственная публичная научно-техническая библиотека [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://gpntb.ru/>, свободный;

6. Нормативно-правовая база КонсультантПлюс/ Некоммерческая интернет-версия [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>, свободный;

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

8. Информационные технологии управления. Галактика Управление строительством [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://galaktika.spb.ru/solutions/business_suite/building/>, свободный;

9. Сервер органов государственной власти Российской Федерации [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://gov.ru/>, свободный;

10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ibooks.ru/ - Загл. с экрана;

11. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/books.

12. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/.

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

**10. 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 с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* технические средства (компьютерная техника (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий(демонстрация мультимедийныхматериалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.
* ежегодно обновляемый необходимый комплект лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы:

операционная система Windows;

MS Office;

Антивирус Касперский.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включает следующие специальные помещения:

* учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
* помещения для самостоятельной работы;
* помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектовываются специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Для проведения практических занятий предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащаются компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы,доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.А. Леонтьев |
| «23» апреля 2018 г. |  |  |