

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.06.2022 13:19:56
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП
ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Engineering Systems of Buildings / Инженерные системы зданий
(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Civil Engineering and Built Environment / Строительная инженерия и
построенная среда (англ.)

Built Environment of Smart City /Городская среда Умного города (англ.)

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Engineering Systems of Buildings / Инженерные системы зданий» является изучение учащимся вопросов проектирование и технологии строительства сооружений и оборудования инженерных систем здания в комплексе, например: электроснабжение, отопление, водоснабжение, водоотведение, вентиляция и кондиционирование воздуха здания.

Основными задачами дисциплины являются:

- анализ систем электроснабжения, отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий в комплексе;
- изучение принципиальных технических решений и работы инженерных систем зданий;
- анализ устройства, принципа работы и эксплуатации инженерных систем зданий;
- анализ схем и систем электроснабжения, отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий в комплексе, принципов проектирования и строительство.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Engineering Systems of Buildings / Инженерные системы зданий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины) «Engineering Systems of Buildings / Инженерные системы зданий»

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-1.2 Умеет осуществлять, контролировать, получать результаты прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
		ПК-1.3 Способен анализировать и обрабатывать результаты прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
		ПК-1.4 Умеет оформлять, согласовывать, представлять результаты выполненных прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-2.2 Способен выполнять инженерно-техническое проектирование и разрабатывать проектную продукцию на инженерные системы и инженерные сооружения
ПК-5	Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	ПК-5.5 Способен осуществлять технический контроль, надзор, приемку строительных работ
ПК-7	Руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства	ПК-7.4 Умеет планировать и осуществлять контроль при производстве работ за соблюдением требований проектной, организационно-

		технологической документации, нормативных и правовых документов
ПК-10	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	ПК-10.1 Способен составить техническое задание для разработки проектной документации, организационно-технологической документации
ПК-12	Подготовка проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	ПК-12.1 Умеет осуществлять подготовку проектной документации систем водоснабжения объектов капитального строительства
		ПК-12.2 Умеет осуществлять подготовку проектной документации систем водоотведения объектов капитального строительства

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Engineering Systems of Buildings / Инженерные системы зданий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Engineering Systems of Buildings / Инженерные системы зданий»

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Компетенция	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
ПК-1	Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Problem solving techniques in Civil Engineering / Методы решения научно-технических задач в строительстве	ГИА
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности		
ПК-5	Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства		
ПК-7	Руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства		
ПК-10	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ		

ПК-12	Подготовка проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства		
-------	--	--	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Engineering Systems of Buildings / Инженерные системы зданий» составляет 2 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36	36
в том числе:		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18	18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	27	27
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9	9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72
	зач.ед.	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение	Общие характеристики инженерных систем здания. Электроснабжение, отопление, водоснабжение, водоотведение, вентиляция и кондиционирование воздуха здания как составная часть здания и жизнеобеспечения людей..	ЛК
Раздел 2. Электроснабжение здания	Оборудование для электроснабжения. Расчет электроснабжения здания. Трассировка электропроводов в здании.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Теплоснабжение здания	Проектирование систем отопления зданий. Теплопроводы и их размещение. Трассировка и монтаж тепловых сетей в здании. Удельная тепловая характеристика здания на отопление с учетом строительного объема отапливаемой части здания, усредненной расчетной внутренней температуры отапливаемых помещений и поправочного коэффициента на изменение удельной тепловой характеристики в зависимости от местных климатических условий. Выбор оптимальной отопительной системы в здании и параметры теплоносителей.	ЛК, СЗ
	Расчет системы отопления здания. Монтаж устройств систем отопления. Расчет	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	<p>трубопроводов системы отопления для наиболее протяженного и нагруженного циркуляционного кольца системы, по которым при располагаемом перепаде давлений в системе обеспечивается пропуск заданных расходов теплоносителя. Расчет однотрубной и двухтрубной системы отопления. Гидравлический режим и тепловая устойчивость систем водяного отопления. Размеры отверстий для прокладки отопительных трубопроводов в здании. Материалы и оборудование для монтажа устройств систем отопления. Монтажная работа по устройству систем отопления</p>	
<p>Раздел 4. Водоснабжение здания</p>	<p>Классификация систем водоснабжения. Материалы и оборудование системы водоснабжения. Схемы сетей водоснабжения здания. Трассировка водопроводных сетей в здании. Режим работы систем водоснабжения и их отдельных сооружений. Методика расчета водоснабжения здания. Математическая модель расчета водопроводов здания. Гидравлический расчет водопроводных сетей в здании.</p>	<p>ЛК, СЗ</p>
<p>Раздел 5. Водоотведение здания</p>	<p>Системы водоотведения и их характеристики. Устройство и принцип работы систем водоотведения здания. Основы проектирования систем водоотведения здания. Расчет пропускной способности сетей водоотведения здания.</p>	<p>ЛК, СЗ</p>
<p>Раздел 6. Вентиляция здания</p>	<p>Проектирование систем вентиляции здания. Воздухоприемные и воздуховыбросные устройства для вытяжной и приточной вентиляции. Приточные и вытяжные камеры. Определение требуемого воздухообмена в здании. Общие положения конструирования системы вентиляции. Вытяжная и приточная вентиляция. Размеры отверстий для прокладки вентиляционных каналов в здании. Материалы и оборудование для монтажа устройств систем вентиляции. Монтажная работа по устройству систем вентиляции.</p> <p>Расчет системы вентиляции здания. Определение требуемой площади поперечных сечений участков магистральной ветви. Определение потерь давления в вентиляционной сети. Определение расчетного гравитационного</p>	<p>ЛК, СЗ</p>

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	давления. Определение коэффициента сопротивления на трение.	
Раздел 7. Кондиционирование воздуха	Кондиционирование воздуха зданий. Устройства для кондиционирования. Трассировка и монтаж сетей кондиционирования. Размеры отверстий для прокладки каналов для кондиционирования воздуха в здании. Материалы и оборудование для монтажа устройств систем кондиционирования воздуха. Монтажная работа по устройству систем кондиционирования воздуха.	СЗ

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается ОБЯЗАТЕЛЬНО!

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Kabyshev A.V., Obukhov S.G. Calculation and design of power supply systems for facilities and installations Textbook / Vol. polytechnic. un-T. – Tomsk, 2006. – 248 p.
http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/i/IOM/liter/Tab/M_Kabishev_Obuhov_Raschet.pdf
2. Svintsov A.P. Heating, ventilation and air conditioning: textbook. – М.: "Orgservice-2000". 2016. – 177 p. Available in the library of the RUDN.
3. Prozorov I.V., Nikoladze G.I., Minaev A.V. Hydraulics, water supply and sewerage. – М.: Higher School. 1990. – 448 p. Available in the RUDN Library.

Дополнительная литература:

1. Vasiliev V. F., Ivanova Yu. V., Sukhanov I. I. Heating and ventilation of a residential building. Study guide. – St. Petersburg: Publishing House of SPBGASU. 2010. – 72 p.
2. Svintsov A. P., Harun M. Methodological recommendations for the implementation of course projects on the course "Water supply and sanitation". Educational and methodical manual. - М.: Publishing House of RUDN. 2012. – 52 p.

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Engineering Systems of Buildings / Инженерные системы зданий»

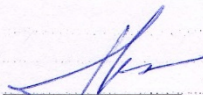
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Engineering Systems of Buildings / Инженерные системы зданий» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

Разработчики:

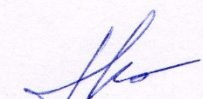
Доцент департамента строительства
должность, БУП


подпись

М.И. Рынковская
Фамилия И.О.

Руководитель БУП

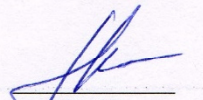
директор департамента строительства
Наименование БУП


подпись

М.И. Рынковская
Фамилия И.О.

Руководитель программы:

Доцент департамента строительства
должность, БУП


подпись

М.И. Рынковская
Фамилия И.О.