

Аннотация дисциплины М.1.2.3 Дисциплина. Инженерные системы зданий и сооружений

Дисциплина "Инженерные системы зданий и сооружений" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Искусственный интеллект в строительной отрасли" направления подготовки "08.04.01 Строительство".

Дисциплина изучается в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180/5 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-5 Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика
2. ПК-6 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства
3. ПК-7 Способен осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных объектов промышленного и гражданского назначения

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Основные понятия и законы технической термодинамики. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция и излучение.
Определение толщины утеплителя в многослойных ограждениях. Расчет теплопотерь здания.
2. Назначение, классификация, область применения систем отопления и требования, предъявляемые к ним. Теплоносители и их свойства. Системы водяного отопления и принципы их гидравлического расчета. Виды отопительных приборов, правила их выбора, тепловой расчет и регулирование.
3. Свойства влажного воздуха и расчет параметров состояния. Id-диаграмма влажного воздуха. Расчетные наружные климатические условия для проектирования систем вентиляции и кондиционирования. Воздухообмен в помещении и способы его определения. Классификация систем вентиляции. Элементы систем вентиляции, кондиционирования и холодоснабжения. Аэродинамический расчет вентиляционных сетей. Подбор основного оборудования.
4. Структурная схема теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение. Тепловые сети. Тепловые пункты, устройство и расчет оборудования. Системы горячего водоснабжения. Тепловой и пьезометрический графики. Классификация систем газоснабжения, виды горючих газов. Принципиальные схемы, особенности и расчет систем газоснабжения. Годовая нагрузка. Графики потребления.
5. Источники теплоты и виды топлива. Основные элементы теплогенерирующих установок. Районные котельные. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Атомные электрические (АЭС) и тепловые (ТЭС) станции. Нетрадиционные источники энергии. Тепловой баланс котла.
6. Искусственный интеллект как инструмент для принятия более обоснованных и точных решений при проектировании, монтаже, эксплуатации, обследовании инженерных систем зданий и сооружений
7. Автоматическое проектирование монтаж инженерных систем зданий и оптимизация

- их функционирования на основе технологий искусственного интеллекта
8. BIM технология при проектировании, монтаже инженерных систем зданий и оптимизации их функционирования
 9. Большие данные и оптимизация функционирования инженерных систем зданий
 10. САПР инженерных систем зданий и сооружений и технологии искусственного интеллекта

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: имитационное моделирование, лекционные занятия, процедуры самообучения, практические занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, проблемная лекция, классическая лекция.