

Аннотация дисциплины

«Техническая диагностика объектов жилищно-коммунального хозяйства»

1. Цели дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины "Техническая диагностика объектов жилищно-коммунального хозяйства" является подготовка специалистов в важной области строительства – наземные строительные конструкции зданий. Для этого студенту необходимо хорошо знать части гражданских и общественных зданий, свойства строительных материалов и механику работы конструкций.

Знание причин вызывающих повреждения строительных конструкций в процессе эксплуатации позволяет своевременно обнаруживать опасные повреждения и дефекты, не давая им развиваться. Своевременно и квалифицированно устранять причины вызывающие повреждения конструкций зданий и научно обоснованно планировать текущие и капитальные ремонты.

2. Задачи освоения дисциплины

Молодой специалист должен уметь проектировать основные типы конструкций промышленных зданий и вспомогательных зданий промышленных предприятий. Уметь оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций. Содержание курса предусматривает изучение:

- а) Основ надежности и долговечности строительных конструкций зданий и основных строительных материалов.
- б) Научных основ диагностики повреждений и дефектов
- в) Характерных признаков повреждений различных конструкций зданий и оценку степени их опасности
- г) Основные способы восстановления поврежденных конструкций, так же методы предупреждения образования повреждений.

В результате изучения дисциплины студенты приобретают навыки самостоятельного анализа причин повреждений конструкций зданий, оценки опасности повреждений и разработки мероприятий по предотвращению и ликвидации повреждений.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина *«Техническая диагностика объектов жилищно-коммунального хозяйства»* относится к дисциплинам по выбору вариативной блока Б1 учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.

Изучение дисциплины *«Техническая диагностика объектов жилищно-коммунального хозяйства»* требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам:

- химия;
- техническая механика,
- Математика,
- Физика
- Основы архитектуры и строительных конструкций,
- Инвентаризация и инженерные изыскания в городском строительстве и хозяйстве.

После изучения предшествующих дисциплин студент должен:

знать:

- разделы неорганической химии, реакции нейтрализации, свойства кислот и щелочей
- разделы сопротивления материалов – диаграммы растяжения сжатия материалов и их характерные точки, закон Гука, сложное напряженное состояние, сдвиг, напряжения при изгибе;

- разделы технической механики-устойчивость элементов конструкций, статически неопределимые системы;
 - разделы архитектуры-части зданий;
 - металлических конструкций – расчет элементов, соединения;
 - структуру и свойства бетонов, арматурные стали, сущность железобетона, принципы армирования;
 - физико-механические свойства древесины и пластмасс, ползучесть, гниение.
- уметь:*
- применять основные закономерности сопротивления материалов, определять усилия в элементах стержневых систем;
- владеть:*
- терминологией изученных ранее технических дисциплин;
 - методом предельных состояний.

Дисциплина «*Техническая диагностика объектов жилищно-коммунального хозяйства*» является предшествующей для курса «Реконструкция зданий и сооружений».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «*Техническая диагностика объектов жилищно-коммунального хозяйства*» направлен на формирование следующих компетенций ПК- 15, 17, 18, 19, 20:

- способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15);
- владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-17);
- владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования (ПК-18);
- способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем (ПК-19).
- способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования (ПК-20);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные повреждающие факторы воздействующие на здания и сооружения;
- признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях;
- нормативную базу в области проектирования;
- основные методы оценки состояния поврежденных конструкций;
- особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов;

- способы предупреждения повреждений и восстановления поврежденных в период эксплуатации конструкций и их элементов.

Уметь:

- выявлять повреждения и дефекты;
- по признакам устанавливать причины возникновения повреждений;
- оценивать опасность дефектов и повреждений,
- осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.

Владеть:

- навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях;

- методами диагностирования состояния конструкций в эксплуатирующихся зданиях и сооружениях.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|--|--|
| 1 | Научные основы диагностики | Понятие надежности, термины и определения,. Статистика причин варий. Статистические сведения о характерных дефектах и повреждениях. Статистический способ оценивания механических свойств материалов в эксплуатирующихся конструкциях. Классификация дефектов и повреждений. Техническое состояние конструкций с повреждениями. |
| 2 | Повреждения от перегрузки конструкций | Особенности разрушения стальных, деревянных и железобетонных элементов от силовых воздействий. Стадии разрушения. Трещины как диагностический признак. Категории технического состояния.. Срочные мероприятия при неработоспособном и аварийном состоянии конструкций. |
| 3 | Климатические повреждения конструкций | Источники увлажнения конструкций при эксплуатации. Атмосферное, капиллярное, конденсационное, Электроосмотическое. Конструкционные методы предупреждения увлажнения. Способы осушения. |
| 4 | Температурные повреждения. | Воздействие пожара на конструкции. Оценка степени повреждения элементов конструкций от высоких температур. Воздействие низких температур. Хладноломкость сталей. Метод деконцентрации напряжений. Конструкционные мероприятия по повышению хладостойкости сталей. Совместное действие увлажнения и низких температур на железобетонные и каменные конструкции. Восстановление поврежденных конструкций. |
| 5 | Биологические повреждения | Дереворазрушающие грибы. Энтомовредители. Конструктивная и химическая защита от гниения. |
| 6 | Коррозионные повреждения | Коррозионные повреждения стальных конструкций. Химическая и электрохимическая коррозия. Классификация коррозионных процессов по механизму и по проявлению. Оценка поврежденности элементов. Защита стали от коррозии. Три вида коррозии бетона. Коррозия арматуры в бетоне. Защита железобетонных конструкций. Восстановление поврежденных железобетонных конструкций. |
| 7 | Повреждения оснований фундаментов и фундаментов. | Замачивание оснований. Суффозия. Способы водоудаления. Повреждения зданий при промерзании оснований. Мероприятия при перерывах в строительстве. Повреждения соседних зданий при забивке свай. |
| 8 | Расследование аварий. Экспертиза зданий и сооружений | Порядок расследования причин аварий зданий и сооружений. Сообщение об авариях. Рабочая и техническая комиссии. Особенности судебной экспертизы. |