

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный

_____ Д. В. Чебоксаров
14.04.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1139

дисциплины ДВ.1.13.02 Диагностика состояния зданий и сооружений
для направления 08.03.01 Строительство
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 201

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.
(ученая степень, ученое звание)

14.04.2017

(подпись)

Д. В. Чебоксаров

Разработчик программы,
старший преподаватель
(ученая степень, ученое звание,
должность)

14.04.2017

(подпись)

Е. А. Романова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель данной дисциплины состоит в формировании теоретических и практических навыков диагностики зданий и сооружений. Задачи изучения дисциплины: анализ и систематизация знаний по вопросам определения состояния зданий и сооружений для выбора эффективных решений по их восстановлению надежности и повышению безопасности, разработка методов и средств получения информации о состоянии технических объектов.

Краткое содержание дисциплины

это научная дисциплина, изучающая технические системы, в том числе здания и сооружения, их элементы, выявляющая причины отказов и повреждений, разрабатывающая методы их поиска и оценки. В итоге она дает определенную информацию о состоянии эксплуатируемого объекта. Конечной целью диагностики зданий является обоснованное заключение о техническом состоянии отдельных конструкций и зданий в целом, их эксплуатационной пригодности, информация о том, где и какие имеются отклонения от нормы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-6 способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Знать: -состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения; - основные методы дефектоскопии металлических и железобетонных конструкций, а также методы контроля физико-механических характеристик материалов в элементах конструкций;
	Уметь: -планировать и организовывать выполнение инженерного обследования строительных конструкций зданий и сооружений с составлением технического задания программы работ; -выбирать методы контроля конструкций; - составлять ведомости дефектов и произвести оценку влияния этих дефектов на несущую способность конструкций;
	Владеть: навыками: - составления заключения по выполненному обследованию и внедрению результатов исследований и разработок; - составление обзоров, отчетов и других публикаций; -пользоваться нормативно-технической документацией, применяемой в строительстве по вопросам обследования конструкций зданий и сооружений.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

В.1.19 Металлические конструкции, В.1.20 Конструкции из дерева и пластмасс, В.1.18 Железобетонные и каменные конструкции	Не предусмотрены
--	------------------

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия</i>	36	36	
Лекции (Л)	12	12	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	36	36	
Подготовка докладов с презентациями	10	10	
Самостоятельное изучение теоретических вопросов	26	26	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основные понятия, термины, определения. модель здания и функции экспертов	5	1	4	0
2	Правила обследования зданий и сооружений	5	1	4	0
3	Сведения из теории вероятностей, теории надежности и теории множеств	6	2	4	0
4	Метод оценки уровня надежности поврежденных конструкций	8	4	4	0
5	Принципы квалиметрии в технологии диагностики	6	2	4	0
6	Представление результатов диагностики несущих конструкций зданий и сооружений	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
----------	-----------	---	--------------

1	1	Введение. Основные понятия, термины, определения. Модель здания и функции экспертов	1
2	2	Правила обследования зданий и сооружений	1
3	3	Сведения из теории вероятностей	1
4	3	Сведения из теории надежности и теории множеств	1
5	4	Метод оценки уровня надежности поврежденных конструкций	2
6	4	Метод оценки уровня надежности поврежденных конструкций (продолжение)	2
7	5	Принципы квалиметрии в технологии диагностики	2
8	6	Представление результатов диагностики несущих конструкций зданий и сооружений	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Применение функций экспертов на конкретном примере	2
2	1	Создание расчетной схемы диагностируемого объекта	2
3	2	Изучение правил обследования зданий и сооружений на конкретном примере	2
4	2	Изучение правил обследования зданий и сооружений на конкретном примере	2
5	3	Решение задач на применение теории вероятностей	2
6	3	Решение задач на применение теории надежности и теории множеств	2
7	4	По имеющимся фотоархивам и описаниям дефектов оценить техническое состояние объекта	1
8	4	Определение величины риска аварии для конкретного здания	1
9	4	Поверочный расчет ж/б и каменных конструкций	2
10	5	Примеры оценки технического состояния эксплуатируемых зданий и сооружений	4
11	6	Расчет конструкционного износа и безопасного остаточного ресурса здания	2
12	6	Расчет несущей способности основания и фундамента при надстройке здания	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка докладов с презентациями	1. Мельчаков, А.П. Прогноз, оценка и регулирование риска аварии зданий и сооружений: Теория, методология и инженерные приложения: монография / А.П.Мельчаков, Д.В.Чебоксаров. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 111 с. 2. Мельчаков, А.П. Конструкционная безопасность строительного объекта:	10

	оценка и обеспечение: учебное пособие / А.П. Мельчаков, Д.А. Байбурин, Е.А. Казакова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - 136 с. 3. Тамразян, А.Г. Снижение рисков в строительстве при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: научное издание / А.Г. Тамразян, С.Н.Булгаков, И.А. Рахман, А.Ю. Степанов; под общей ред. А.Г. Тамразяна. – М.: Издательство АСВ, 2012. – 304 с.	
Самостоятельное изучение теоретического материала	Мельчаков, А.П. Прогноз, оценка и регулирование риска аварии зданий и сооружений: Теория, методология и инженерные приложения: монография / А.П.Мельчаков, Д.В.Чебоксаров. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 111 с.	26

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
видео лекции	Лекции	демонстрация некоторых лекций в форме видеофильмов	6
круглый стол	Практические занятия и семинары	совместное обсуждение результатов расчетов, работа в группах	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-6 способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Зачет	1

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	оценивание письменного ответа на 2 вопроса	Зачтено: оба вопроса достаточно полно раскрыты Не зачтено: хотя бы на один вопрос нет ответа или оба вопроса практически не раскрыты

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	<p>Обеспечение пространственной жесткости каменных зданий.</p> <p>Категории технического состояния строительных конструкций, зданий, сооружений.</p> <p>Диагностика каменных стен, имеющих трещины от неравномерных деформаций основания.</p> <p>Диагностика каменных стен, имеющих вертикальные температурные трещины.</p> <p>Диагностика каменных стен с вертикальными трещинами в местах сопряжения простенков с подоконными частями кладки (депланация сечения).</p> <p>Диагностика каменных стен с трещинами в местах сопряжения продольных и поперечных стен.</p> <p>Диагностика каменных стен с вертикальными трещинами в середине длины подоконной части кладки.</p> <p>Диагностика каменных стен с горизонтальными трещинами в наружных стенах.</p> <p>Диагностика каменных стен с вертикальными трещинами в результате некачественной перевязки швов каменной кладки.</p> <p>Влияние качества выполнения каменных работ на надежность конструкций. Анкеровка плит перекрытия в кладку.</p> <p>Диагностика каменных стен по растворным швам.</p> <p>Влияние качества выполнения армирования кладки на работу каменной конструкции.</p> <p>Диагностика каменных конструкций, получивших повреждения после зимней кладки.</p> <p>Диагностика стен подвала при их выдавливании.</p> <p>Обеспечение пространственной жесткости каркасных зданий.</p> <p>Освидетельствование узлов сопряжения сборных колонн и фундаментов.</p> <p>Освидетельствование узлов сопряжения стропильных конструкций с колоннами.</p> <p>Освидетельствование сварных соединений ребристых плит покрытия (перекрытия) с нижележащими конструкциями и заделки швов между плитами.</p> <p>Освидетельствование узлов сопряжения ригелей с колоннами рамного каркаса.</p> <p>Освидетельствование стыков колонн в многоэтажных каркасных зданиях.</p> <p>Диагностика железобетонных конструкций.</p> <p>Диагностика каменных конструкций.</p> <p>Диагностика стальных конструкций.</p> <p>Диагностика деревянных конструкций.</p> <p>Диагностика стен.</p> <p>Диагностика покрытия.</p> <p>Диагностика полов.</p> <p>Диагностика светопрозрачных конструкций.</p> <p>Определение прочности бетона механическими методами.</p> <p>Определение прочности бетона ультразвуковым методом.</p> <p>Определение прочности бетона методом скола ребра и методом отрыва со скалыванием.</p> <p>Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.</p> <p>Обмерные работы.</p> <p>Диагностика конструкций, поврежденных пожаром.</p> <p>Тепловизионная диагностика.</p> <p>Радиолокационная диагностика (георадар).</p> <p>Геодезическое диагностирование.</p>

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Мельчаков, А.П. Конструкционная безопасность строительного объекта: оценка и обеспечение: учебное пособие / А.П.Мельчаков, Д.А.Байбурин, Е.А.Казакова. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. — 136 с.
2. Мельчаков, А.П. Прогноз, оценка и регулирование риска аварии зданий и сооружений: Теория, методология и инженерные приложения: монография / А.П.Мельчаков, Д.В.Чебоксаров. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 111 с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Журнал «ТехНАДЗОР»

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Лекции по диагностике

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -LibreOffice(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	309 (4)	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
Практические занятия и семинары	303 (4)	Процессор серии не ниже Pentium IV. Опера-тивная память не менее 512 Мбайт. ПК объединены локальной сетью с выходом в Интернет.

