

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективной дисциплины части, формируемой участниками образовательных
отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Обследование и диагностика строительных конструкций»

Направление подготовки магистров 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) – Промышленное и гражданское строительство.
Проектирование.

Тип задач профессиональной деятельности: проектный.

Форма обучения – очная

Инженерно-строительный факультет
Кафедра «Конструкции и сооружения»

Тверь 2019

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: ст. преподаватель
кафедры «Конструкции и сооружения»

С.Г. Яковлев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «КиС»
«__06__» _____05_____ 2019 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой

Т.Р. Баркая

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметная область дисциплины включает установление и изучение признаков характеризующих техническое состояние строительных конструкций зданий и сооружений для определения возможных дефектов и повреждений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации.

Объектами изучения дисциплины являются строительные конструкции зданий и инженерных сооружений, получившие в результате эксплуатации различную степень повреждения.

Целью освоения дисциплины «Обследование и диагностика строительных конструкций» является подготовка специалиста, умеющего поддерживать безопасность зданий и сооружений, способного провести обследование материалов, конструкций, здания и сооружения в целом.

Знание причин, вызывающих повреждения строительных конструкций в процессе эксплуатации, позволяет своевременно и квалифицировано обнаруживать опасные повреждения и дефекты, не давая им развиться; научно обоснованно планировать текущие и капитальные ремонты; разрабатывать мероприятия по восстановлению и усилению поврежденных конструкций.

Задачи, рассматриваемые в рамках дисциплины «Обследование и диагностика строительных конструкций»:

- овладение методиками обследования конструкций, их диагностикой и оценками их несущей способности;
- установление и изучение признаков, характеризующих состояние строительных конструкций зданий и инженерных сооружений;
- оценка технического состояния конструкций, зданий и сооружений;
- определение опытным путём поведения конструкций под нагрузкой, её прочности, жесткости и устойчивости;
- изучение особенностей работы соединений элементов строительных конструкций и принципов их расчета;
- изучение теоретических основ расчета строительных элементов на прочность, жесткость и устойчивость с учетом дефектов и повреждений;
- выявление дефектов и повреждений в реальных условиях эксплуатации;
- оценка резерва несущей способности после аварий, пожаров, взрывов, при проведении реконструкции.

В результате изучения дисциплины студенты приобретают навыки самостоятельно производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями; проводить лабораторные испытания элементов, составляющих структуру исследуемого объекта градостроительной деятельности, производить анализ причин повреждений конструкций зданий, оценки опасности повреждений и разработки мероприятий по предотвращению и ликвидации повреждений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Элективная дисциплина «Обследование и диагностика строительных конструкций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 и является элективной дисциплиной при освоении ОП ВО по направлению «Строительство».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Обследование и диагностика строительных конструкций» являются: физика, химия, математика, теоретическая механика, сопротивление материалов, строительные материалы, строительная механика, строительные конструкции.

Знания, умения и опыт деятельности обучающихся, необходимые при освоении дисциплины «Обследование и диагностика строительных конструкций» и приобретенные в результате освоения перечисленных предшествующих дисциплин:

физика – физическая природа деформирования, пластичности, разрушения, термического расширения строительных материалов и конструкций;

химия – химические свойства строительных материалов;

математика – навыки дифференцирования, интегрирования, поиска экстремума функций, интерполирования, знание основ математической статистики;

теоретическая механика – знание законов сложения и разложения сил на составляющие, определения равнодействующих сил, опорных реакций, проецирования сил на оси, определения момента силы относительно произвольной оси, способы определения усилий в элементах ферм;

сопротивление материалов – навыки определения геометрических характеристик сложных сечений (статического момента, момента инерции, момента сопротивления), внутренних усилий, нормальных, касательных и приведенных напряжений при изгибе, перемещений;

строительные материалы – химический состав, свойства, коррозия и способы защиты строительных изделий и конструкций;

строительная механика – навыки составления расчётных схем, статического расчёта, расчёта на устойчивость и определения перемещений плоских стержневых систем; навыки построения линий влияния;

строительные конструкции – навыки расчёта конструкций и их узлов, выполненных из бетона, железобетона, кирпича, металла и дерева.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проектировочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанных с реконструкцией и обновлением объектов недвижимости в т.ч. в условиях технологической модернизации объектов недвижимости.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Обследование и диагностика строительных конструкций», являются базой для написания магистерской диссертации по типу деятельности «Проектирование».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-2. Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индикаторы компетенции, закрепленной за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.2. Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

- 3.1. Признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях.
- 3.2. Основные методы оценки состояния поврежденных конструкций.
- 3.3. Основные повреждающие факторы, воздействующие на здания и сооружения.
- 3.4. Особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов.

Уметь:

- У.1. Выявлять повреждения и дефекты.
- У.2. По признакам устанавливать причины возникновения повреждений.
- У.3. Оценивать опасность дефектов и повреждений.

У.4. Осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способность разрабатывать графическую и текстовую части конструктивного раздела проектной и рабочей документации на строительство и реконструкцию объектов промышленного и гражданского строительства, включая расчетное обоснование конструктивного решения зданий, сооружений и их частей.

Индикатор компетенции, закрепленной за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Демонстрирует знание нормативной документации, подходов и методов к созданию конструктивных решений и их вариантной оценки в сфере промышленного и гражданского строительства.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

3.1. Законодательство и нормативную документацию в области строительства.

3.2. Состав проектной документации на строительство зданий и сооружений.

Уметь:

У.1. Использовать материалы проведённых изысканий на территории объектов обследования.

У.2. Использовать углубленные знания в области строительства, чтобы составлять запросы на получение технических условий на выполнение строительных работ.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать проектную документацию с учетом действующих требований к ее оформлению в части структуры, формы и содержания.

Индикатор компетенции, закрепленной за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.2. Разрабатывать расчетное обоснование, проектную и рабочую документацию конструктивного раздела, во взаимосвязи с остальными проектными решениями с учетом объективных условий участка застройки, заданными технико-экономическими параметрами и требованиями системы технического регулирования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

3.1. Методики оценки технического состояния элементов зданий.

3.2. Критерии оценки технического состояния строительных объектов.

3.3. Нормативно-методические документы, регламентирующие оценку технического состояния строительных объектов.

Уметь:

У.1. Планировать и организовывать выполнение инженерного обследования строительных конструкций зданий и сооружений с составлением программы работ, составлять ведомости дефектов и производить оценку влияния этих дефектов на несущую способность конструкций.

У.2. Выбирать нормативно-методические документы, регламентирующие оценку технического состояния строительных объектов.

У.3. Использовать нормативные правовые документы при оценке технического состояния строительных объектов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать проектную документацию с учетом действующих требований к ее оформлению в части структуры, формы и содержания.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы | Зачетные единицы | Академические часы |
|---|------------------|--------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 | 108 |
| 3 семестр | | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 | 108 |
| Аудиторные занятия (всего) | | 26 |
| В том числе: | | |
| Лекции | | 13 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 13 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | не предусмотрены |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | | 46+36 (экз) |
| В том числе: | | |
| Курсовая работа | | не предусмотрена |
| Курсовой проект | | не предусмотрен |
| Расчетно-графические работы | | не предусмотрены |
| Реферат | | не предусмотрен |
| Другие виды самостоятельной работы: - подготовка исходных данных для выполнения практических работ | | 26 |
| Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен) | | 20+36 (экзамен) |
| Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего) | | 13 |
| В том числе: | | |
| Курсовая работа | | не предусмотрена |
| Курсовой проект | | не предусмотрен |
| Лабораторные работы (ЛР) | | не предусмотрены |
| Практические занятия (ПЗ) | | 13 |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

| Наименование модуля | Трудоемкость, часы | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|--|--------------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| Модуль 1. Задачи и виды обследований конструкций и сооружений. | 8 | 2 | - | - | 6 |
| Модуль 2. Оценка технического состояния жилых зданий. | 22 | 6 | 4 | - | 12 |
| Модуль 3. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции зданий и сооружений. | 16 | 2 | 2 | - | 12 |
| Модуль 4. Поверочные расчеты основных несущих конструкций зданий и сооружений. Составление заключения. | 62 | 3 | 7 | - | 16+ 36 (экз) |
| Всего по дисциплине | 108 | 13 | 13 | - | 46+ 36 (экз) |

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1. «Задачи и виды обследований конструкций и сооружений»

Классификация видов обследований зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к проведению обследований.

Категории технических состояний строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения.

Модуль 2. «Оценка технического состояния жилых зданий»

Методика оценки технического состояния несущих строительных конструкций и жилого здания в целом. Общие правила проведения освидетельствования технического состояния жилого здания. Критерии оценки технического состояния строительных конструкций жилых зданий. Процедура и регламент признания жилого здания аварийным, ограниченно-работоспособным. Требования к мониторингу несущих строительных конструкций ограниченно-работоспособной категории технического состояния. Требования к формам выводов технических заключений с результатами осмотра и измерений контролируемых параметров.

Модуль 3. «Нагрузки и воздействия на строительные конструкции зданий и сооружений»

Определение нормативных значений постоянных и временных фактических нагрузок на сооружение. Виды нагрузок на здание или сооружение. Сбор нагрузок на элементы зданий и сооружений. Разрушающие испытания бетона (виды, размеры образцов, выбор мест, маркировка). Разрушающие испытания стали (виды, размеры образцов, выбор мест, маркировка). Определение прочности кирпичной кладки (разрушающие и неразрушающие

методы). Определение характеристик материалов деревянных конструкций. Уточнение фактических нагрузок, воздействий (постоянные, атмосферные, пыль, технологические) и условий эксплуатации (температура).

Модуль 4. «Поверочные расчеты основных несущих конструкций зданий и сооружений. Составление заключения»

Особенности выполнения поверочных расчетов обследуемых конструкций с учетом обнаруженных дефектов и повреждений. Определение реальной расчетной схемы по результатам обследования. Способы выполнения поверочных расчетов. Нормативные документы, используемые при выполнении поверочных расчетов узлов и элементов строительных конструкций. Особенности создания реальной расчетной схемы по результатам обследования.

5.3. Лабораторный практикум

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

Таблица 3. Практические занятия и их трудоемкость

| № модуля Цели практических работ | Наименование практических работ | Кол-во часов |
|--|--|--------------|
| Модуль 2 Цель: уметь выполнять расчеты усиления зоны среза поврежденной железобетонной двускатной балки | Оценка технического состояния железобетонной двускатной балки покрытия и расчет усиления зоны среза конструкции | 2 |
| Модуль 2 Цель: уметь выполнять расчеты усиления поврежденных кирпичных простенков | Оценка технического состояния кирпичного простенка жилого здания и расчет усиления путем устройства металлической обоймы (железобетонной обоймы) | 2 |
| Модуль 3 Цель: уметь выполнять расчеты усиления сварных швов поврежденной стальной фермы | Оценка технического состояния сварного соединения стальной фермы и расчет усиления сварных швов способом увеличения катета шва, способом устройства болтового соединения на высокопрочных болтах | 2 |
| Модуль 4 Цель: уметь выполнять расчеты усиления элементов фермы поврежденной стальной фермы | Оценка технического состояния стальной фермы покрытия и расчет усиления элементов фермы способом наращивания сечения | 4 |
| Модуль 4 Цель: уметь выполнять расчеты усиления поврежденной стальной балки | Оценка технического состояния стальных балок перекрытия, поврежденных коррозией и расчет их усиления способом наращивания сечения | 2 |
| Модуль 4 Цель: уметь выполнять расчеты усиления путем изменения конструктивной схемы | Оценка технического состояния стальных второстепенных балок перекрытия и расчет их усиления путем изменения конструктивной схемы | 1 |
| Итого за семестр | | 13 |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ И ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости, экзамену.

В рамках дисциплины выполняется 7 практических работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную практическую работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения практической работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена работа.

Также в рамках дисциплины выполняется курсовой проект, определяется порядок подготовки доклада и презентации для его защиты.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся в соответствии с СТО СМК 02.102-2012.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Добромислов, А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам : справ. пособие / А.Н. Добромислов. - 2-е изд. ; испр. и перераб. - Москва : Ассоциация строительных вузов, 2008. - Библиогр. : с. 69. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93093-297-3 : 117 р. - (ID=57486-10)
2. Диагностика технического состояния железобетонных конструкций по характеру трещинообразования и других повреждений : учебно-методическое пособие. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет : ЭБС АСВ, 2013. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/22618.html> . - (ID=83462-0)
3. Абрашитов, В.С. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций : учеб. пособие для вузов / В.С. Абрашитов. - Москва : Ассоциация строительных вузов, 2005. - 99 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93093-124-0 : 112 р. - (ID=56631-13)
4. Сухарев, Ю.В. Обследование строительных конструкций : учеб. пособие / Ю.В. Сухарев, В.В. Федоров, Ф.А. Пашаев; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - 76 с. : ил. - Библиогр. : с. 75. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0435-9 : [б. ц.]. - (ID=73733-125)
5. Сухарев, Ю.В. Обследование строительных конструкций : учеб. пособие / Ю.В. Сухарев, В.В. Федоров, Ф.А. Пашаев; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/73356> . - (ID=73356-1)

7.2. Дополнительная литература

1. Гучкин, И.С. Диагностика повреждений и восстановление эксплуатационных качеств конструкций : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. "Пром. и гражд. стр-во" / И.С. Гучкин. - Москва : Ассоциация строительных вузов, 2001. - 172 с. : ил. - Библиогр. : с. 168 - 171. - ISBN 5-93093-039-2 : 74 р. 40 к. - (ID=9904-22)
2. Диагностика технического состояния строительных конструкций : учеб. пособие / В.А. Миронов [и др.]; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2002. - 96 с. : ил. - Библиогр. : с. 94 - 95. - ISBN 5-7995-0181-0 : 55 р. 20 к. - (ID=10755-15)
3. Калинин, А.А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений : учеб. пособие для вузов по строит. спец. / А.А. Калинин. - Москва : Ассоциация строительных вузов, 2004. - 159 с. : ил. - Библиогр. : с. 154 - 156. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93093-113-5 : 112 р. - (ID=57487-56)
4. Драпалюк, Д.А. Мониторинг состояния жилого фонда и его физический износ, проведение обследований строительных материалов и конструкций : учеб.-метод. пособие / Д.А. Драпалюк; Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : Воронежский гос. архит.-строит. ун-т, 2013. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-89040-476-3. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/586.html> . - (ID=112949-0)
5. Ерышев, В. А. Методы и средства диагностики строительных конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / В. А. Ерышев, Е. В. Латышева. — Тольятти : ТГУ, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-8259-1518-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157030> (дата обращения: 12.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=153084-0)

Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Строительство : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 235-20. - URL: <http://izvuzstr.sibstrin.ru/> . - URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7723 . - (ID=77640-76)
2. Промышленное и гражданское строительство : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 676-20. - URL: <http://www.pgs1923.ru/> . - URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7969 . - (ID=77149-92)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины "Обследование и диагностика строительных конструкций". Направление подготовки 08.04.01 Строительство. Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство: проектирование : ФГОС 3++ / Каф. Конструкции и сооружения ; сост. - 2022. - (УМК). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117849> . - (ID=117849-1)
2. Лабораторный практикум по дисциплине "Диагностика строительных конструкций" направления подготовки 08.03.01 Строительство. Профиль: Промышленное и гражданское строительство : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Конструкции и сооружения ; сост. С.Г. Яковлев. - 2016. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/127072> . - (ID=127072-0)
3. Вопросы к зачету по дисциплине "Диагностика строительных конструкций" направления подготовки 08.03.01 Строительство. Профиль: Промышленное и гражданское строительство, (очная форма обучения), Семестр 8 : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Конструкции и сооружения ; сост. С.Г. Яковлев. - 2016. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/127067> . - (ID=127067-0)

4. Вопросы к зачету по дисциплине "Диагностика строительных конструкций" направления подготовки 08.03.01 Строительство. Профиль: Промышленное и гражданское строительство, (заочная форма обучения), Семестр 9 : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Конструкции и сооружения ; сост. С.Г. Яковлев. - 2016. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/127071> . - (ID=127071-0)
5. Вопросы к зачету по дисциплине "Диагностика строительных конструкций" направления подготовки 08.03.01 Строительство. Профиль: Промышленное и гражданское строительство, (заочная форма обучения), Семестр 8 : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Конструкции и сооружения ; сост. С.Г. Яковлев. - 2016. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/127069> . - (ID=127069-0)
6. Диагностика технического состояния строительных конструкций : метод. указ. к лаб. работам для студентов спец. 290300 "Пром. и гражд. стр-во" / Тверской гос. техн. ун-т ; сост. Ю.В. Сухарев. - Тверь : ТвГТУ, 1997. - 21 с. - 0-00. - (ID=1125-5)
7. Оценочные средства по дисциплине "Обследование и испытание конструкций" направления подготовки 08.04.01 Строительство. Профиль: Техническая эксплуатация и реконструкция зданий : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Конструкции и сооружения ; сост. Ю.В. Сизов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-Э). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=131211-0)
8. Вопросы к экзамену по дисциплине "Обследование и испытание конструкций" направления подготовки 08.04.01 Строительство. Профиль: Техническая эксплуатация и реконструкция зданий : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Конструкции и сооружения ; сост. Ю.В. Сизов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=131210-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет.

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117849>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

С целью более эффективной организации выполнения студентами лабораторных работ и усвоения материала по изучаемому курсу в целом на кафедре используются:

- комплект слайдов и фотографий;
- приборы для статических испытаний;
- приборы для неразрушающего контроля;
- модели конструкций для их испытания и определения необходимых расчётных значений при помощи микропроцессорной тензометрической системы.

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии уровня сформированности компетенций:

Допуск до экзамена (бинарный критерий) – допущен или не допущен. Показателем является выполнение всех контрольных мероприятий по текущему контролю успеваемости.

Критерии оценки и ее значения для категории «знать» (количественный критерий):
ниже базового - 0 баллов.

базовый уровень (репродуктивные знания) – 1 балл.

повышенный уровень (продуктивные знания) – 2 балла.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):
отсутствие умения – 0 баллов.

наличие умения – 2 балл.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Форма экзаменационного билета.

Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО, форме. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении 1. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены;

верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

5. Критерии оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

6. База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.

1. Основные задачи обследования строительных конструкций.

2. Состав работ и порядок проведения обследований.

3. Задачи и состав работ при проведении инженерного обследования зданий и сооружений.

4. Порядок проведения обследования.

5. Методы выполнения обмерных работ.

6. Состав заключения по результатам обследования.
7. Укажите нормативные требования, предъявляемые к строительным конструкциям и сооружениям.
8. Укажите нормативные требования, предъявляемые к методам обследования сооружений.
9. Укажите нормативные требования, предъявляемые к техническим особенностям измерительных средств.
10. Методика оценки технического состояния несущих строительных конструкций и жилого здания в целом.
11. Общие правила проведения освидетельствования технического состояния жилого здания.
12. Критерии оценки категорий технического состояния несущих строительных конструкций фундаментов.
13. Критерии оценки категорий технического состояния несущих строительных конструкций стен.
14. Критерии оценки категорий технического состояния несущих строительных конструкций колонн.
15. Критерии оценки категорий технического состояния балок перекрытия, ригелей.
16. Критерии оценки категорий технического состояния плит и сводов перекрытий.
17. Критерии оценки категорий технического состояния конструкций покрытия.
18. Критерии оценки категорий технического состояния балконных плит, козырьков входа.
19. Критерии оценки категорий технического состояния лестничных конструкций.
20. Оценка влияния перепланировок на категорию технического состояния жилого здания.
21. Процедура и регламент признания жилого здания аварийным, ограниченно-работоспособным.
22. Требования к мониторингу несущих строительных конструкций ограниченно-работоспособной категории технического состояния.
23. Требования к формам выводов технических заключений с результатами осмотра и измерений контролируемых параметров.
24. Нормативные документы для определения фактических нагрузок и воздействий на сооружение.
25. Виды нагрузок на здание или сооружение
26. Что необходимо выполнять при обследовании для сбора фактических нагрузок.
27. Сбор нагрузок на элементы зданий и сооружений.
28. Способы выполнения поверочных расчетов.
29. Нормативные документы, используемые при выполнении поверочных расчетов узлов и элементов строительных конструкций.
30. Особенности создания реальной расчетной схемы по результатам обследования.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

7. Методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению практических работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов, утвержденном ректором 11 апреля 2014 г.

9.2. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа (проект) по дисциплине не предусмотрены.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процессе внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

11. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 08.04.01 Строительство
Профиль: промышленное и гражданское строительство проектирование
Кафедра «Конструкции и сооружения»
Дисциплина «Обследование и диагностика строительных конструкций»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Состав работ и порядок проведения обследований.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Особенности создания реальной расчетной схемы по результатам обследования.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Методика оценки технического состояния несущих строительных конструкций и жилого здания в целом.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: ст преподаватель кафедры «КиС» _____ С.Г. Яковлев

Заведующий кафедрой «КиС»: к.т.н. _____ Т.Р. Баркая