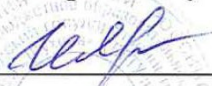


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института магистратуры



И.В. Ярмоленко

« 30 » мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор инженерно-строительного
института



В.А. Уваров

« 30 » мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Инструментальные методы исследования

направление подготовки:

08.04.01. Строительство

Направленность программы (профиль):

Судебная строительно-техническая и стоимостная экспертиза

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: Инженерно-строительный институт

Кафедра: экспертизы и управления недвижимостью

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 481.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель: ст.преподаватель  (А.В. Долженко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» 05 2019 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Наумов А.Е.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
экспертизы и управления недвижимостью

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Наумов А.Е.)

«14» 05 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » 05 2019 г., протокол № 10

Председатель: к.т.н., доцент  (Феоктистов А.Ю.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-1. Способность проводить судебную строительную-техническую и стоимостную экспертизу проектно-сметной документации и объектов недвижимости	ПК-1.1. Выбирает и анализирует нормативные документы, регламентирующие предмет экспертизы.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нормативные правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; — система требований, особенностей и свойств отдельных помещений, объектов и территорий в сфере градостроительной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности; — организовывать собственную деятельность, а также деятельность исполнителей задач, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество; — получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — выбор методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований и лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; — определение исполнителя лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности для инженерно-технического проектирования (при необходимости); — проведение лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования (самостоятельно)

			или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
		ПК-1.2. Выбирает методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нормативные правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности; — система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности; — методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере градостроительной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта градостроительной деятельности; — использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — инструментами определения критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; — инструментами определение критериев анализа результатов лабораторных испытаний в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
		ПК-1.3. Составляет экспертное заключение по результатам проведенного исследования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — систему источников информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники; — состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, реновации, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать большие

			<p>массивы информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности;</p> <p>— оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;</p> <p>Владеть:</p> <p>— методиками исследование и анализ состава и содержания документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p> <p>— технологиями документирования результатов исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;</p> <p>— технологиями документирования результатов лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;</p>
		<p>ПК-1.4. Выбирает и анализирует нормативные документы, мероприятий по обеспечению безопасности объектов недвижимости</p>	<p>Знать:</p> <p>— современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;</p> <p>— современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;</p> <p>— руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;</p> <p>Уметь:</p> <p>— получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p> <p>— оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию</p>

			<p>объектов градостроительной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> — оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — инструментами документирования результатов прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности; — навыками использования результатов прикладных документальных исследований в информационном моделировании ОКС.
	<p>ПК-2. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний и обследований объектов недвижимости</p>	<p>ПК-2.1. Использует нормативно-методические документы регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций объектов недвижимости</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности; — систему и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, применяемых материалов, изделий и конструкций; — систему понятий, требований, методов разработки и реализации элементов структурного анализа зданий, сооружений, строительных конструкций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; — находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; — определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа; — технологиями предварительного анализа сведений об объектах

		капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	ПК-2.3. Оценивает соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — методы, приемы и средства численного анализа; — ключевые для инженерно-строительной деятельности понятия метрология, включая термины, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений; — методы математической обработки данных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; — анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; — информационными технологиями имплементации

		<p>результатов расчетного анализа и оценки технических решений в информационные модели объектов капитального строительства;</p>
	<p>ПК-2.4. Подготавливает отчетные документы по результатам испытаний, обследований строительных конструкций</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности; — установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий; — средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; — получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; <p>— Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — технологиями документирования результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме; — инструментами документирования результатов моделирования и расчетного анализа при производстве работ по инженерно-техническому проектированию объектов

		градостроительной деятельности.
ПК-4. Способность разрабатывать и актуализировать нормативно-техническую документацию регламентирующую деятельность в сфере судебной строительной-технической и стоимостной экспертизы объектов недвижимости	ПК-4.1. Выбирает нормативно- правовые документы, регламентирующие деятельность при проведении судебной строительной-технической и стоимостной экспертизы на территории Российской Федерации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности; — нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — организовывать собственную деятельность, а также деятельность исполнителей задач, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; — анализировать требования задания, включая результаты исследований, для планирования деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — аппаратно-программными технологиями производства натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства; — информационными технологиями документирования и информационного моделирования ОКС на основе результатов натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;
	ПК-4.2. Составляет план проведения предпроектных работ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности; — методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в

		<p>сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности; — определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей; — разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — информационными технологиями текстового, графического и модельного представления результатов натурных обследований и мониторинга при проектировании в градостроительной деятельности; — информационными технологиями инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности на основании результатов натурных обследований и мониторинга;
	<p>ПК-4.3. Проводит оценку градостроительной и стоимостной экспертизы объектов недвижимости</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям; — современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы; — нормативные правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере

		<p>градостроительной деятельности;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями; — использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; — определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — технологиями оценки и оптимизации аппаратно-программного и ресурсного обеспечения проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды — инструментами и методами проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;
	<p>ПК-4.4. Выбирает рациональный вариант использования объекта недвижимости на основе инженерно-технических, правовых и экономических параметров</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности. — система источников информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники — состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте

		<p>профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности — оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p> <p>— находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования;</p> <p>Владеть:</p> <p>— инструментами и информационными технологиями документирования результатов обследований и мониторинга объектов градостроительной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию;</p> <p>— алгоритмами и технологиями внесения и актуализации результатов обследований и мониторинга в информационных ОКС</p>
--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способность проводить судебную строительно-техническую и стоимостную экспертизы проектно-сметной документации и объектов недвижимости

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Судебная строительно-техническая экспертиза
2	Нормативно-законодательное регулирование экспертной деятельности в строительстве
3	Сметное дело в строительно-технической экспертизе
4	Судебная оценочная экспертиза
5	Оценка стоимости предприятий (бизнеса)
6	Стоимостная экспертиза
7	Ценообразование и сметное нормирование
8	Геодезическая и землеустроительная экспертиза
9	Инвентаризация земли и объектов городской недвижимости
10	Учебная ознакомительная практика
11	Производственная исполнительная практика
12	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ПК-2. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний и обследований объектов недвижимости

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Судебная строительно-техническая экспертиза
2	Нормативно-законодательное регулирование экспертной деятельности в строительстве
3	Общая теория судебной экспертизы
4	Производственная исполнительная практика
5	Производственная преддипломная практика

3. Компетенция ПК-4. Способность разрабатывать и актуализировать нормативно-техническую документацию регламентирующую деятельность в сфере судебной строительно-технической и стоимостной экспертизы объектов недвижимости

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ²
	Информационное моделирование в строительстве (BIM)
1	Общая теория судебной экспертизы
2	Нормативно-законодательное регулирование экспертной деятельности в строительстве
3	Судебная оценочная экспертиза
4	Оценка стоимости предприятий (бизнеса)
5	Стоимостная экспертиза
6	Ценообразование и сметное нормирование
7	Геодезическая и землеустроительная экспертиза
8	Инвентаризация земли и объектов городской недвижимости
9	Производственная преддипломная практика

¹ Повторить пункт 1 для каждой компетенции, которые выбраны в разделе 1 рабочей программы

² В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен (1 семестр).

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы ³	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т. ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁴	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	129	129
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	57	57
Экзамен	36	36

³ в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

⁴ включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁵
1	Общие понятия о надежности и долговечности зданий и сооружений. Факторы, обуславливающие проявление изменений свойств грунтов оснований и дефектов и повреждений в конструкциях.	2			1
2	Причины, вызывающие необходимость укрепления оснований и фундаментов. Классификация дефектов и повреждений строительных конструкций зданий и сооружений	3			1
3	Обследование оснований и строительных конструкций зданий и сооружений	4	16		13
4	Методы восстановления и усиления оснований и строительных конструкций зданий и сооружений	1	1		5
5	Восстановление и усиление фундаментов, закрепление грунтов оснований	1	1		3
6	Восстановление и усиление железобетонных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений	2	4		10
7	Основные принципы восстановления и усиления каменных и армокаменных конструкций	1	4		7
8	Восстановление и усиление стальных конструкций и их элементов	1	4		7
9	Усиление и восстановление деревянных конструкций	1	2		5
10	Применение композитных материалов для восстановления и усиления конструкций	1	2		5
	ВСЕГО	17	34	0	57

⁵ Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	2	3	4	5
семестр № 1				
1	Общие понятия о надежности и долговечности зданий и сооружений. Факторы, обуславливающие проявление изменений свойств грунтов оснований и дефектов и повреждений в конструкциях.	Составление программы обследования. Определение стоимости работ. Составление технического задания на проведение обследования.	1	10
2	Причины, вызывающие необходимость укрепления оснований и фундаментов. Классификация дефектов и повреждений строительных конструкций зданий и сооружений	Определение дефектов и повреждений строительных конструкций по внешним признакам. Характеристика опасности дефектов и повреждений строительных конструкций зданий и сооружений. Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений.	7	10
3	Обследование оснований и строительных конструкций зданий и сооружений	Структура заключения. Выполнение обмерных работ. Определение геометрических параметров строительных конструкций, дефектов и повреждений. Визуальное обследование зданий. Инструментальное обследование зданий. Составление схем дефектов и дефектных ведомостей. Анализ данных, полученных в процессе обследования.	10	20
4	Методы восстановления и усиления оснований и строительных конструкций зданий и сооружений	Изучение принципов составления расчетных схем строительных конструкций, имеющих повреждения. Составление расчетных схем строительных конструкций по результатам обследования.	1	5
5	Восстановление и усиление фундаментов, закрепление грунтов оснований	Изучение схем усиления оснований. Изучение схем усиления фундаментов.	1	5
6	Восстановление и усиление железобетонных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений	Определение прочности бетона неразрушающими методами. Лабораторные исследования бетонных и железобетонных конструкций. Определение армирования железобетонного элемента. Поверочные конструктивные расчеты. Разработка схем восстановления и усиления.	4	10
7	Основные принципы восстановления и усиления каменных и армокаменных конструкций	Определение прочности кирпича неразрушающими методами. Лабораторные исследования прочности кирпича. Определение наличия арматуры к кирпичной кладке. Поверочные конструктивные расчеты. Разработка схем восстановления и усиления.	4	9
8	Восстановление и усиление стальных конструкций и их элементов	Испытание стальной однопролетной балки. Определение толщины поврежденной коррозией стальной конструкции. Инструментальная дефектоскопия сварных швов. Поверочные конструктивные расчеты. Разработка схем восстановления и усиления.	4	10

9	Усиление и восстановление деревянных конструкций	Определение влажности древесины. Поверочные конструктивные расчеты. Разработка схем восстановления и усиления.	2	5
10	Применение композитных материалов для восстановления и усиления конструкций	Испытание модели трубобетонной колонны. Поверочные конструктивные расчеты. Разработка схем восстановления и усиления.	2	5
ИТОГО:			34	57

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁶

Учебным планом предусмотрено выполнение в 1 семестре курсовой работы на тему «Инструментальное обследование технического состояния здания или сооружения».

Цель работы: научиться составлять отчет по результатам обследования, выявлять и фиксировать дефекты и повреждения строительных конструкций, разрабатывать схемы их усиления и восстановления.

Курсовая работа по форме соответствует требованиям ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния, предъявляемым к отчетам по результатам обследования здания.

Объем работы: 25-30 с. пояснительной записки, в том числе графический материал на листах формата А4.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁷

Расчетно-графическое задание или индивидуальное домашнее задание учебным планом не предусмотрены.

⁶ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-1. Способность проводить судебную строительно-техническую и стоимостную экспертизы проектно-сметной документации и объектов недвижимости

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Выбирает и анализирует нормативные документы, регламентирующие предмет экспертизы	<i>экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль</i>
ПК-1.2. Выбирает методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	<i>экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль</i>
ПК-1.3. Составляет экспертное заключение по результатам проведенного исследования	<i>экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль</i>
ПК-1.4. Выбирает и анализирует нормативные документы, мероприятий по обеспечению безопасности объектов недвижимости	<i>экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль</i>

2 Компетенция ПК-2. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний и обследований объектов недвижимости

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Использует нормативно-методические документы регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций объектов недвижимости	<i>экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль</i>
ПК-2.3. Оценивает соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	<i>экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль</i>
ПК-2.4. Подготавливает отчетные документы по результатам испытаний, обследований строительных конструкций	<i>экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль</i>

3 Компетенция ПК-4. Способность разрабатывать и актуализировать нормативно-техническую документацию регламентирующую деятельность в сфере судебной строительно-технической и стоимостной экспертизы объектов недвижимости

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Выбирает нормативно- правовые документы, регламентирующие деятельность при проведении судебной строительно-технической и стоимостной экспертизы на территории Российской Федерации	<i>экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль</i>
ПК-4.2. Составляет план проведения предпроектных работ	<i>экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль</i>
ПК-4.3. Проводит оценку градостроительной и стоимостной экспертизы объектов недвижимости	<i>экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль</i>

ПК-4.4. Выбирает рациональный вариант использования объекта недвижимости на основе инженерно-технических, правовых и экономических параметров	экзамен, защита курсовой работы, тестовый контроль
---	--

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие понятия о надежности и долговечности зданий и сооружений. Факторы, обуславливающие проявление изменений свойств грунтов оснований и дефектов и повреждений в конструкциях. (ПК-1, ПК-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи обследования и испытания сооружений. 2. Методы обследования и испытания сооружений. 3. Понятие об оценке надежности конструкций, зданий и сооружений. 4. Развитие методов обследования и испытания конструкций, зданий и сооружений.
2	Причины, вызывающие необходимость укрепления оснований и фундаментов. Классификация дефектов и повреждений строительных конструкций зданий и сооружений (ПК-1, ПК-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация силовых нагрузок, используемых при исследовании несущей способности строительных конструкций. 2. Методы приложения статических сосредоточенных и распределенных нагрузок в испытаниях строительных конструкций. 3. Методы приложения динамических нагрузок при испытании строительных конструкций.
3	Обследование оснований и строительных конструкций зданий и сооружений (ПК-1, ПК-2, ПК-4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные метрологические характеристики средств измерений. 2. Основы теории планирования эксперимента.
4	Методы восстановления и усиления оснований и строительных конструкций зданий и сооружений (ПК-1, ПК-2, ПК-4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерительные приборы для проведения статических испытаний конструкций. 2. Приборы для измерения перемещений, прогибов, углов поворота. 3. Измерительные приборы для проведения статических

⁷ Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

⁸ Повторить пункт 1 для каждой компетенции, закрепленной в разделе 1.

		<p>испытаний конструкций.</p> <ol style="list-style-type: none"> Динамометры, приборы для измерения деформаций. Измерение механических величин с помощью электрических преобразователей. Методы оценки характеристик первичных измерительных устройств (датчиков). Информационно-измерительные системы. Обработка экспериментальных данных и определение значений исследуемых величин по результатам измерений.
5	Восстановление и усиление фундаментов, закрепление грунтов оснований (ПК-2, ПК-4)	<ol style="list-style-type: none"> Неразрушающие методы испытаний строительных конструкций. Определение физико-механических характеристик материалов. Неразрушающие методы испытаний конструкций. Метод проникающих сред. Механические методы испытаний. Основы акустических методов испытаний строительных конструкций. Радиационные методы испытаний строительных конструкций. Магнитные и электромагнитные методы испытаний строительных изделий и конструкций. Электрические методы испытаний строительных изделий и конструкций.
6	Восстановление и усиление железобетонных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений (ПК-2, ПК-4)	<ol style="list-style-type: none"> Цели и задачи, особенности методики проведения натуральных обследований. Осмотр объекта, изучение документации. Инструментальные измерения геометрических и физических параметров конструкций. Перерасчет и составление заключения по материалам обследования.
7	Основные принципы восстановления и усиления каменных и армокаменных конструкций (ПК-2, ПК-4)	<ol style="list-style-type: none"> Основы методики натуральных испытаний. Методы определения полных напряжений в несущих конструкциях эксплуатируемых сооружений Уточнение расчетной схемы конструкций по результатам испытаний пробными нагружениями.
8	Восстановление и усиление стальных конструкций и их элементов (ПК-2, ПК-4)	<ol style="list-style-type: none"> Цели и задачи испытаний конструкций динамической нагрузкой. Испытания натуральных сооружений динамической эксплуатационной нагрузкой. Испытания конструкций и сооружений искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой. Динамические испытания при кратковременном воздействии.
9	Усиление и восстановление деревянных конструкций (ПК-2, ПК-4)	<ol style="list-style-type: none"> Основы метрологии и стандартизации в строительстве. Контроль качества конструкций и сооружений. Организация контроля качества на заводах-изготовителях строительных конструкций. Организация контроля качества строительных и монтажных работ.
10	Применение композитных материалов для восстановления и усиления конструкций (ПК-2, ПК-4)	<ol style="list-style-type: none"> Виды и классификация методов моделирования. Постановка модельного эксперимента. Аналоговое моделирование работы строительных конструкций. Математическое моделирование работы строительных конструкций. Основы поляризационно-оптического метода исследования напряжений. Голографическая интерференция. Метод муаров.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

- Структура заключения.
 - Содержание заключения по результатам визуального обследования здания.
 - Содержание заключения по результатам инструментального обследования здания.
 - Проанализировать дефект по фотографии.
 - Предложить схему усиления поврежденной конструкции (по фотографии).
- Добавить билеты по с экзамена. Фотографии дефектов и повреждений.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестров в форме тестового контроля.

1. Компетенция ПК-1. Способность проводить судебную строительно-техническую и стоимостную экспертизы проектно-сметной документации и объектов недвижимости

1. Какое значение не должны превышать предельные погрешности измерения крена в зависимости от высоты здания H для гражданских зданий и сооружений?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. $0,005H$;
2. $0,00001H$;
3. $0,0005H$;
4. $0,0001H$;

2. Что является основной причиной возникновения вертикальных трещин на гранях железобетонных колонн?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Коррозия продольной арматуры;
2. Недостаточная толщина защитного слоя;
3. Карбонизация бетона защитного слоя;
4. Отсутствие арматуры;

3. Наклонные трещины на опорных концах железобетонных балок и прогонов, направленные в сторону пролета, свидетельствуют о

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Недостаточной их несущей способности по изгибающему моменту;
2. Недостаточной площади продольной арматуры;
3. Недостаточной их несущей способности по наклонным сечениям;
4. Развитию коррозии продольной арматуры;

4. Нормальные трещины в пролетных участках железобетонных балок и прогонов являются следствием

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Усадки бетона;
2. Недостаточной их несущей способности по наклонным сечениям;
3. Высокой степени ползучести бетона;
4. Недостаточной их несущей способности по изгибающему моменту трещинообразования;

5. Что НЕ должна отражать реальная расчетная схема:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Условия изготовления конструкции;
2. Условия опирания или соединения с другими смежными строительными конструкциями, деформативность опорных креплений;
3. Геометрические размеры сечений, величины пролетов, эксцентриситетов;
4. Повреждения и дефекты конструкций;

6. Опасные воздействия, являющиеся следствием аварий в зданиях, сооружениях или на транспорте, пожаров, взрывов или высвобождения различных видов энергии, а также воздействия, являющиеся следствием строительной деятельности на прилегающей территории – это...

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. техногенные воздействия;
2. воздействия;
3. опасные природные процессы и явления;
4. усталостные явления в материале;

7. Нарушение точности изготовления при изготовлении и монтаже могут привести к:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. повышению несущей способности;
2. вырезам, ослабляющие сечение элементов;
3. расцентровке и неточной подгонке элементов в узлах сопряжения;
4. трещина в сварных швах;

8. К требованиям механической безопасности НЕ относится:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. разрушения отдельных несущих строительных конструкций или их частей;
2. уровень вибрации в помещениях жилых и общественных зданий;
3. разрушения всего здания, сооружения или их части;
4. ошибкой при изготовлении;

9. Расцентровка и неточная подгонка элементов в узлах сопряжений вызвана:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. ошибкой при изготовлении и монтаже из-за несоблюдения допусков;
2. отсутствием правки металла перед изготовлением конструкций;
3. деформациями несущих конструкций;
4. ошибкой при расчете конструкции;

10. Деформация в металлических конструкциях может быть вызвана:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. конструктивными недоработками;
2. неравномерными осадками и креном фундамента;
3. ошибкой проектирования;
4. ошибкой при изготовлении;

11. Являются ли объектами исследования балконы, эркеры, лестницы, подкрановые балки и фермы при обследовании технического состояния зданий и сооружений?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Нет;
2. Только подкрановые балки и фермы;
3. Только если они выполнены из железобетона;
4. Да;

12. Какое обследование технического состояния здания или сооружения включает инженерно-геологические исследования?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Натурное;
2. Визуальное;
3. Комплексное;
4. Детальное;

13. Что обычно составляют по результатам обследования технического состояния здания при наличии паспорта конкретного здания?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Уточнение паспорта;
2. Протокол;
3. Заключение;
4. Акт освидетельствования;

14. Когда следует проводить обследование фундаментов зданий и сооружений, построенных с сохранением вечномерзлого состояния грунтов основания?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. В осенний период;
2. В зимний период;
3. В осенний период;
4. Не регламентируется;

15. Когда следует проводить обследование фундаментов зданий и сооружений, построенных на оттаивающих и талых грунтах?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. В зимний период;
2. В весенний период;
3. В летний период;
4. В осенний период;

Выберит е 1 вариант от вет а:

16. Что следует выполнять при проведении обследования здания при наличии деформаций стен и фундаментов здания?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Ничего;
2. Прямок;
3. Скважину;
4. Шурфы;

21. Какой должна быть глубина шурфов, расположенных около фундаментов здания?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Должна превышать глубину заложения подошвы на 0,5 - 1 м;
2. Должна быть равной глубине заложения подошвы;
3. Должна превышать глубину заложения подошвы на 1,5 - 2 м;
4. Должна быть меньше глубины заложения;

17. Выборочное обследование проводят, если:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Обнаружены дефекты конструкций, снижающие их несущую способность;
2. Проводится реконструкция здания с увеличением нагрузок (в том числе этажности);
3. Есть необходимость обследования отдельных конструкций;
4. Такое обследование недопустимо;

18. Какие исследование необходимо провести при обследовании зданий и сооружений вблизи источников динамических нагрузок, вызывающих колебания прилегающих к ним участков основания?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Инструментальные;
2. Визуальные;
3. Вибрационные;
4. Детальные;

19. С кем согласовывают программу проведения мониторинга технического состояния зданий и сооружений?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. С заказчиком;
2. С автором проекта;
3. С эксплуатирующей организацией;
4. С Ростехнадзором;

20. Как влияет увеличение влажности эксплуатационной среды на процесс коррозии железобетонных конструкций?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Ускоряет;
2. Замедляет;
3. Не оказывает влияния;
4. Приводит только к развитию коррозии бетона;

21. Какие приборы используются в натуральных условиях для определения места расположения арматуры?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Акустические;
2. Тензометры;
3. Фотоаппарат;
4. Магнитно-метрические;

22. Степень коррозии арматуры железобетонных конструкций определяется

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. По цвету продуктов коррозии;
2. По степени карбонизации защитного слоя бетона;
3. По глубине слоя коррозионных повреждений арматуры;
4. По ширине раскрытия трещин в бетоне;

23. Какие электроотки способствуют коррозии арматуры железобетонных конструкций

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Блуждающие переменные электротоки;
2. Электрические токи не оказывают воздействия на коррозию арматуры;
3. Блуждающие постоянные электротоки;
4. Все электрические приборы;

24. Каким методом определяется состояние крепления высокопрочных заклепок и болтов металлических конструкций?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Простукиванием специальным молотком;
2. Внешним осмотром;
3. По величине прогибов конструкций;
4. Методом определения усилия натяжения торировочным ключом;

25. Дефект - это:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Аварийное состояние здания или сооружения или отдельного элемента конструкции;
2. Отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом;
3. Ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания, сооружения или отдельной конструкции, вызванное объективными причинами;
4. Неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации;

26. Кого НЕ нужно информировать при обнаружении конструкций, которые могут привести к резкому снижению их несущей способности, обрушению отдельных конструкций или серьезному нарушению нормальной работы оборудования, кранам, способным привести к потере устойчивости здания или сооружения:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Проектировщиков поврежденного участка;
2. Органы, уполномоченные на ведение государственного строительного надзора;
3. Эксплуатирующую организацию;
4. Местные органы исполнительной власти;

27. На сколько глубина шурфов, расположенных около фундаментов, должна превышать глубину заложения подошвы?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. На 1-1,5 м;
2. На 2-2,5 м;
3. На 1,5-2 м;
4. На 0-0,5 м;

28. Какая причина появления НЕ является расслоением кладки фундамента?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Отсутствие перевязки каменной кладки;
2. Недостаточная опорная площадь подошвы фундамента;
3. Потеря прочности раствора кладки;
4. Перегрузка фундамента;

29. Какой вид дефекта или повреждения возможен при недостаточной площади сечения рабочей арматуры:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Недопустимые деформации основания фундамента;
2. Расслоение кладки фундамента;
3. Трещины в плитной части фундамента;
4. Разрушение боковых поверхностей фундамента;

30. Какие возможные последствия при промасливании бетона;

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Снижение долговечности;
2. Аварийное состояние;
3. Снижение несущей способности;
4. Уменьшение несущей способности нормальных сечений;

31. Какие возможные причины появления трещин в сварных швах:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Ошибки при изготовлении и монтаже;
2. Конструктивные недоработки;
3. Нарушения правил эксплуатации;
4. Низкое качество защитных материалов;

32. При обследовании деревянных перекрытий разбирают конструкцию пола на площади, обеспечивающей измерение не менее двух балок и заполнений между ними длиной:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. 0,5-1 м;
2. 1-1,5 м;
3. 1,5-2 м;
4. 2-2,5 м;

33. Установление и изучение признаков, характеризующих состояние строительных конструкций зданий и сооружений для определения возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации - это:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Обследование;
2. Оценка технического состояния;
3. Поверочный расчет;
4. Диагностика;

34. Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования - это:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Ограниченно работоспособное состояние;
2. Недопустимое состояние;
3. Аварийное состояние;
4. Работоспособное состояние;

35. Усиление - это:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния;
2. Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности) с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания;
3. Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями;
4. Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей;

36. Когда проводится первое обследование технического состояния зданий и сооружений?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. После первого дефекта или повреждения;
2. После запроса от эксплуатирующего лица;
3. Через 5 лет после ввода в эксплуатацию;
4. Через 2 года после ввода в эксплуатацию;

37. Ширину раскрытия трещин в бетоне измеряют:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. В местах наибольшего их скопления;
2. В местах, находящихся около сжатой зоны бетона;
3. В местах раскрытия около элементов несущих конструкций;
4. В местах максимального их раскрытия на уровне арматуры растянутой зоны элемента;

38. Установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом, включая состояние грунтов основания, на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом - это;

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Категория технического состояния;
2. Поверочный расчет;
3. Оценка технического состояния;
4. Критерий оценки технического состояния;

39. Из –за чего происходит разрушение боковых поверхностей фундамента?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Воздействие агрессивной среды;
2. Морозное лучение при неправильном устройстве фундамента;
3. Недостаточная площадь сечения рабочей арматуры;

4. Перегрузка фундамента;

40. Первое обследование технического состояния зданий и сооружений проводится после их ввода в эксплуатацию не позднее чем через:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. 3 года;
2. 2 года;
3. 1 года;
4. 5 лет;

41. Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями – это...

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Восстановление;
2. Реконструкция здания;
3. Капитальный ремонт здания;
4. Усиление;

42. Какой дефект строительной конструкции может быть, причина которого механическое воздействие:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Отслоение защитного слоя бетона;
2. Сколы бетона;
3. Нормальные трещины;
4. Промасливание бетона;

43. После какого дефекта строительной конструкции возможно аварийное состояние здания:

Выберит е 2 вариант от вет а:

1. Повреждения арматуры и закладных деталей;
2. Разрывы или смещение поперечной арматуры в зоне наклонных трещин;
3. Волосяные трещины вдоль бетона;
4. Уменьшение площадок опирания конструкции по сравнению с проектным;

44. Из-за чего может возникнуть расслоение кладки фундамента:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Недостаточная площадь сечения рабочей арматур;
2. Морозное пучение грунта при неправильной эксплуатации подвального помещения здания;
3. Перегрузка фундамента;
4. Воздействие агрессивной среды на фундамент;

45. Кто из перечисленных вариантов подписывает заключение по итогам обследования технического состояния зданий и сооружений или этапа их мониторинг:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Авторский надзор;
2. Собственник объекта;
3. Местные органы исполнительной власти;
4. Исполнители работ, руководители их подразделений;

46. Что не входит в результаты обмерочных работ:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Чертежи рабочих сечений несущих конструкций;
2. Определение несущей способности конструкций;
3. Составление планов с фактическим расположением конструкций;
4. Разрезы зданий;

47. Что из перечисленного НЕ является оценкой категорий технического состояния несущих конструкций, зданий, включая грунтовое основание:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Работоспособное состояние;
2. Нормальное техническое состояние;
3. Аварийное состояние;
4. Временно ограниченное состояние;

48. С помощью чего проводят наблюдение за трещинами при обследовании перекрытий:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Штангенциркуля;
2. Контрольных маяков или марок;
3. Гидростатический нивелир;
4. Молотка Физделя;

49. С помощью чего проводят контроль натяжение болтов:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Нутромер;
2. Дефектоскоп;
3. Щупа;
4. Тарировочный ключ;

50. Постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений – это...

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Физический износ здания;
2. Внешний износ здания;
3. Моральный износ здания;
4. Функциональный износ здания;

51. Какой дефект или повреждение невозможен из-за нарушения правил эксплуатации

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Расстройство болтовых и заклепочных соединений;
2. Вырезы, ослабляющие сечение элементов;
3. Деформации конструкций;
4. Отклонения металлических конструкций от проектного положения;

52. Причиной трещин в сварных швах является:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Конструктивные недоработки, влияние остаточных сварных напряжений из-за нарушения режима сварки;
2. Нарушение точности при изготовлении и монтаже;
3. Отсутствие правки металла перед изготовлением;
4. Ошибки проектирования;

53. Согласно действующих норм второе и последующие технические обследования зданий и сооружений, работающих в неблагоприятных условиях проводятся не реже одного раза в:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. 5 лет;
2. 10 лет;
3. 20 лет;
4. 15 лет;

54. При выявлении состояния арматуры элементов железобетонных конструкций обычно проводят обнажение рабочей арматуры:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. В наиболее влажных местах;
2. В местах отслоения защитного слоя бетона;
3. В любом месте;
4. В местах подвергающимся большим нагрузкам;

55. Возможные причины возникновения волосяных трещин вдоль арматуры с возможным появлением ржавчины на поверхности бетона:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Раскалывание бетона при нарушении сцепления с арматурой;
2. Технологические протечки;
3. Усадка в результате принятого режима тепловлажностной обработки;
4. Перегрузка конструкций;

56. Как промасливание может влиять на работу бетонных элементов:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Снижение несущей способности на 5% с последующим снижением долговечности;
2. Снижение долговечности;
3. На несущую способность и долговечность не влияет;
4. Снижение несущей способности на 30%;

57. Недопустимое состояние – это...

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Категория технического состояния, характеризуемая исчерпанием несущей способности;
2. Категория технического состояния, характеризуемая снижением несущей способности, и опасностью для пребывания людей;
3. Категория технического состояния, характеризуемая наличием дефектов, допускающих безопасную эксплуатацию;
4. Категория технического состояния, характеризуемая ухудшением эксплуатационных качеств, вызванное объективными причинами;

58. Возможная причина расслоения кладки фундамента:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Аварийное замачивание грунтов основания;

2. Морозное пучение;
3. Потеря прочности кирпичной кладки фундаментной стены;
4. Отсутствие перевязки каменной кладки;

59. При инструментальном обследовании состояния фундаментов не определяют:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Толщину защитного слоя бетона;
2. Характеристики грунтов основания;
3. Деформацию основания;
4. Ширину фундамента;

60. Количество категорий технического состояния несущих конструкций согласно ГОСТ 31937-2011:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. 3;
2. 4;
3. 6;
4. 7;

61. Обследование сварных швов в первую очередь включает в себя:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Определение марки электрода;
2. Очистку от шлака;
3. Проверку шва на прочность;
4. Определение толщины шва;

62. При обследовании деревянных конструкций особое внимание обращают на узлы опирания деревянных конструкций на фундаменты в связи с тем что:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Это участок с наименьшей прочностью;
2. Это участок с наименьшим армированием;
3. Это наиболее нагруженный участок;
4. Это участок наиболее вероятного биологического поражения;

63. При обследовании кровель в первую очередь выполняют следующую работу:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Устанавливают тип несущих систем;
2. Определяют соответствие допусков монтажа;
3. Определяют тип гидроизоляции кровли;
4. Устанавливают временные подпорки;

64. Прочность кирпича и раствора в стенах методом неразрушающего контроля допускается определять в ... местах;

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Наиболее нагруженных, влажных;
2. Наиболее нагруженных, сухих;
3. Наименее нагруженных;
4. Пластинчато деформированных;

65. Цель комплексного обследования технического состояния здания заключается в:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Получении оценки фактических показателей качества конструкции;
2. Определении фактического соответствия здания проекту;
3. Обеспечении безопасной эксплуатации здания;
4. Определении качества выполнения работ на этапе строительства;

66. Категория технического состояния объекта в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности это:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Работоспособное состояние;
2. Недопустимое состояние;
3. Исправное состояние;
4. Аварийное состояние;

67. Основным критерием положительной оценки технического состояния фундаментов при визуальном обследовании не является:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Отсутствие неравномерной осадки, соблюдение ее предельных значений;
2. Сохранность тела фундамента;
3. Надежность антикоррозионной защиты, гидроизоляции и соответствие их условиям эксплуатации;
4. Водонасыщенность подстилающего грунта;

68. Что НЕ оценивают при обследовании несущих деревянных перегородок?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Просадки из-за опирания на конструкцию пола;
2. Сплошность перегородок;
3. Сцепления штукатурки с поверхностью перегородок;
4. Состояния участков перегородок в местах расположения трубопроводов, санитарно-технических приборов;

69. Обследование лестниц проводят осмотром, в ходе которого не устанавливаются:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Наличие резонанса при эксплуатации;
2. Особенности конструкции и применяемые материалы;
3. Деформации несущих конструкций;
4. Наличие трещин и повреждений лестничных площадок, балок, маршей, ступеней;

70. Заключение по итогам комплексного обследования технического состояния объекта не включает в себя;

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Оценка технического состояния;
2. Результаты обследования, обосновывающие принятые оценки;
3. Стоимость проведенных работ;
4. Обоснование наиболее вероятных причин появления дефектов;

71. Сплошное обследование не проводят, если:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Отсутствует проектная документация;
2. Возобновляется законсервированное строительство;
3. Обнаружены дефекты конструкций, снижающие их несущую способность;
4. Проводится реконструкция здания с увеличением нагрузок;

72. Капитальный ремонт здания — комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей объекта, включающих, в случае необходимости, _____ отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Усиление;
2. Восстановление;
3. Укрепление;
4. Замену;

73. При обследовании конструкций, независимо от их материала, не проводят следующие обмерные работы:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Замеряют основные геометрические параметры несущих конструкций;
2. Определяют формы и размеры узлов стыковых сопряжений элементов и их опорных частей, проверяют их соответствие проекту;
3. Замеряют размеры помещений;
4. Проверяют пролеты и шаг несущих конструкций;

74. При обследовании конструкций, подвергшихся воздействию пожара, для получения достоверных данных НЕ устанавливается:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Зона распространения пожара и время интенсивного горения;
2. Место нахождения очага пожара;;
3. Распределение температуры по участкам конструкций во время пожара;
4. Причина возникновения пожара;

75. Неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации это:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Повреждение;
2. Дефект;
3. Брак;
4. Неисправность;

76. Исправное состояние — категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся _____ дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Наличием;
2. Отсутствием;
3. Малым наличием;

4. Отсутствием критических;

77. Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления это:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Диагностика;
2. Реконструкция;
3. Государственный надзор;
4. Обследование;

78. Установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции это

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Категория технического состояния;
2. Оценка технического состояния;
3. Критерии оценки;
4. Процент повреждения;

79. Физический износ здания— ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания, вызванное _____.

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Объективными причинами;
2. Субъективными причинами;
3. Внешними воздействиями;
4. Неправильной эксплуатацией объекта;

80. Детальное обследование может быть:

Выберит е 1 вариант от вет а:

5. Выборочным;
6. Специальным;
7. Общим;
8. Поточным;

2. Компетенция ПК-2. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний и обследований объектов недвижимости

1. При обследовании металлических конструкций необходимо определить качество стали, для этого определяют ее характеристики, ко которым НЕ относится:

1. Предел текучести;
2. Трещиностойкость;
3. Временное сопротивление;
4. Пластичность;

2. Какими методами в натуральных условиях определяются прочностные характеристики бетона?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Внешними признаками повреждений;
2. Измерением ширины раскрытия образовавшихся трещин;
3. Механическими методами неразрушающего контроля;
4. По цвету бетона;

3. Экспериментальную оценку глубины слоя карбонизации бетона производят

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. По величине влажности бетона;
2. По величине водородного показателя (рН);
3. По образованию трещин в защитном слое железобетона;
4. По величине прочности бетона;

4. Как проводят оценку прочности материалов фундаментов?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Статистическими методами;
2. Неразрушающими методами;
3. Методами химического анализа;
4. Методами дифференциально-термического анализа;

5. Каким методом могут определять в бетонных и железобетонных конструкциях прочность бетона:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Механическим методом неразрушающего контроля по ГОСТ 17624;

2. Контрольное вскрытие бетона;
3. Магнитный метод по ГОСТ 22904;
4. Радиационных метод по ГОСТ 17625;

6. Класс арматуры можно определить по:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. цвету;
2. внешнему виду профиля;
3. диаметру;
4. классу бетона;

7. Несущая способность грунта основания под подошвой фундамента с течением времени:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. повышается более чем в 2 раза;
2. повышается обычно на 10-20%;
3. уменьшается;
4. не изменяется.

8. Какое оборудование используется при обследовании деревянных конструкций:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. влагомер;
2. ультразвуковой дефектоскоп;
3. склерометр;
4. металлодетектор.

9. Ширину раскрытия трещин в бетоне измеряют в:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Местах множественных трещин;
2. В местах их максимального раскрытия на уровне сжатой арматуры;
3. В местах их максимального раскрытия в середине элемента;
4. В местах их максимального раскрытия на уровне растянутой арматуры;

3. Компетенция ПК-4. Способность разрабатывать и актуализировать нормативно-техническую документацию регламентирующую деятельность в сфере судебной строительно-технической и стоимостной экспертизы объектов недвижимости

1. Примерный срок службы временных зданий:

Выберите 1 вариант ответа:

- 1) 10 лет;
- 2) не менее 25 лет;
- 3) не менее 50 лет;
- 4) 100 и более лет.

2. Примерный срок службы уникальных зданий:

Выберите 1 вариант ответа:

- 1) 10 лет;
- 2) не менее 25 лет;
- 3) не менее 50 лет;
- 4) 100 и более лет.

3. Здания с нормальным уровнем ответственности относятся к классу:

Выберите 1 вариант ответа:

- 1) КС-1;
- 2) КС-2;
- 3) КС-3.

4. Уникальное здание – это...

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. здание разработанное по неповторяющемуся проекту;
2. здание высотой 70 м;
3. здание с пролетами 70 м;
4. здание с заглублением подземной части 20 м;

5. Кто определяет требования к специализированным организациям, осуществляющим обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений?

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на ведение государственного строительного надзора;

2. Технический заказчик;
3. Орган исполнительной власти по месту расположения объекта;
4. Орган, проводивший экспертизу проектной документации;

6. Когда следует проводить первое обследование технического состояния зданий и сооружений?

Выберите 1 вариант ответа:

1. Перед вводом в эксплуатацию;
2. Не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию;
3. Через год после ввода в эксплуатацию;
4. Через пять лет после ввода в эксплуатацию;

7. Как часто следует проводить последующие обследования технического состояния зданий и сооружений, работающих в неблагоприятных условиях?

Выберите 1 вариант ответа:

1. Не реже одного раза в три года;
2. Не реже одного раза в пять лет;
3. Ежегодно;
4. Не реже одного раза в десять лет;

8. Какой режим мониторинга устанавливается для уникальных зданий и сооружений?

Выберите 1 вариант ответа:

1. Раз в год;
2. Раз в полугодие;
3. Постоянный;
4. Не реже одного раза в три года;

9. Подготовительные работы по обследованию зданий не включают в себя:

Выберите 1 вариант ответа:

1. Ознакомление с объектом обследования;
2. Анализ технической документации;
3. Сплошное визуальное обследование;
4. Утверждение технического задания;

10. Мониторинг технического состояния здания проводят для:

Выберите 1 вариант ответа:

1. Выявление объектов, на которых изменилось НДС конструкций;
2. Составления плана работ по обследованию здания;
3. Обеспечения ремонтпригодности конструкций;
4. Составления смет на ремонт здания;

11. На каждой стадии мониторинга технического состояния зданий проводят следующую работу:

Выберите 1 вариант ответа:

1. Проводят измерения деформаций;
2. Рассчитывают приведенное сопротивление теплопередачи стен;
3. Замеряют размеры помещений;
4. Проверяют пролеты и шаг несущих конструкций;

12. На основании имеющейся проектно-технической документации или технического задания на обследование не определяют нормативные значения постоянных и временных нагрузок, действующих на конструкции:

Выберите 1 вариант ответа:

1. От веса стационарного оборудования;
2. От снега;
3. От дождя;
4. От ветра;

13. При обследовании объекта не определяют следующие фактические нагрузки:

Выберите 1 вариант ответа:

1. От собственного веса несущих и ограждающих конструкций;
2. От веса полов, перегородок и внутренних стен, опирающихся на несущие конструкции;
3. От веса технологической пыли, скапливающейся на покрытии и конструкциях;
4. От веса максимального числа людей, одновременно находящихся на объекте;

14. Возможно не производить усиление железобетонной конструкции:

Выберите 1 вариант ответа:

1. если прочность нормальных сечений не обеспечена;
2. если прочность наклонных сечений не обеспечена;
3. если ширина раскрытия трещин больше предельно допустимых значений;
4. если здание относится к временным;

4. Возможно не производить усиление металлической конструкции:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. если не обеспечена прочность нормальных сечений;
2. если не обеспечена общая устойчивость;
3. если гибкость превышает предельное значение;
4. если имеются значительные непроектные вырезы в конструкции;

15. При поверочном расчете железобетонной конструкции по несущей способности учитывается:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. расчетная прочность бетона согласно СП;
2. нормативная прочность бетона согласно СП;
3. расчетная прочность бетона, определенная в процессе испытаний;
4. нормативная прочность бетона, определенная в процессе испытаний.

16. Как учитываются дефекты каменной кладки при расчете:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. с помощью коэффициентов, понижающих несущую способность;
2. никак не учитываются;
3. с помощью коэффициентов, повышающих несущую способность;
4. с помощью коэффициентов, понижающих или повышающих несущую способность.

17. При невозможности произвести испытание арматуры ее прочность принимается по:

Выберит е 1 вариант от вет а:

1. действующим в настоящее время нормативным документам;
2. действующим в период изготовления конструкции нормативным документам;
3. принимается приблизительно по внешнему виду арматуры;
4. принимается в зависимости от условий эксплуатации конструкций.

18. Как учитываются дефекты и повреждения при поверочном расчете:

Выберит е 2 вариант от вет а:

1. уменьшением сечений элементов;
2. не учитываются;
3. введением коэффициентов, понижающих несущую способность;
4. изменяются условия опирания конструкций.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, при защите курсовой работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	нормативные правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;
	система требований, особенностей и свойств отдельных помещений, объектов и территорий в сфере градостроительной деятельности;
	нормативные правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности;
	система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;
	методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере градостроительной деятельности;
	систему источников информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники;
	состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, реновации, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности;
	современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;
	современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;
	руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности
	систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;
	систему и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, применяемых материалов, изделий и конструкций;

	систему понятий, требований, методов разработки и реализации элементов структурного анализа зданий, сооружений, строительных конструкций;
	методы, приемы и средства численного анализа;
	ключевые для инженерно-строительной деятельности понятия метрология, включая термины, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений;
	методы математической обработки данных;
	руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;
	установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий;
	средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
	состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности;
	нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности;
	систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;
	методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ;
	методы, приемы, средства и порядок проведения натуральных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям;
	современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;
	нормативные правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности;
	руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности.
	система источников информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники
	состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности;
Умения	находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности;
	организовывать собственную деятельность, а также деятельность исполнителей задач, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество;
	получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта градостроительной деятельности;
	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	анализировать большие массивы информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности;
	оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;
	получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;
	анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;
	находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;
	определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;
	прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности;
	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

	для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	организовывать собственную деятельность, а также деятельность исполнителей задач, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	анализировать требования задания, включая результаты исследований, для планирования деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности;
	определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;
	разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности;
	производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями;
	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;
	получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
	оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования.
Навыки	выбор методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований и лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	определение исполнителя лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности для инженерно-технического проектирования (при необходимости);
	проведение лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	инструментами определения критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	инструментами определение критериев анализа результатов лабораторных испытаний в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	методиками исследование и анализ состава и содержания документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	технологиями документирование результатов исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;
	технологиями документирование результатов лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;
	инструментами документирования результатов прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности;
	навыками использования результатов прикладных документальных исследований в информационном моделировании ОКС.
	навыками определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;
	технологиями предварительного анализа сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
	технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	информационными технологиями имплементации результатов расчетного анализа и оценки

	технических решений в информационные модели объектов капитального строительства;
	технологиями документирования результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;
	инструментами документирования результатов моделирования и расчетного анализа при производстве работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.
	аппаратно-программными технологиями производства натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;
	информационными технологиями документирования и информационного моделирования ОКС на основе результатов натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;
	информационными технологиями текстового, графического и модельного представления результатов натуральных обследований и мониторинга при проектировании в градостроительной деятельности;
	информационными технологиями инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности на основании результатов натуральных обследований и мониторинга;
	технологиями оценки и оптимизации аппаратно-программного и ресурсного обеспечения проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды
	инструментами и методами проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;
	инструментами и информационными технологиями документирования результатов обследований и мониторинга объектов градостроительной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию;
	алгоритмами и технологиями внесения и актуализации результатов обследований и мониторинга в информационных моделях ОКС.

⁹ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание нормативно правовых актов, нормативных технических и руководящих документов, относящиеся к сфере исследований, обследований и испытаний в градостроительной деятельности	Не знает нормативно правовых актов, нормативных технических и руководящих документов, относящиеся к сфере исследований, обследований и испытаний в градостроительной деятельности	Плохо некоторые нормативно правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере исследований, обследований и испытаний в градостроительной деятельности	Хорошо знает некоторые нормативных правовых актов, нормативных технических и руководящих документов, относящиеся к сфере исследований, обследований и испытаний в градостроительной деятельности	На высоком уровне знает основные нормативно правовые акты, нормативно технические и руководящие документы, относящиеся к сфере исследований, обследований и испытаний в градостроительной деятельности
Знание методов, приемов, средств и порядка проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям	Не знает методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям	Знает некоторые методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям	Знает основные методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям	На высоком уровне знает методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям
Знать современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы	Не знает современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы	На начальном уровне знает отдельные современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;	Знает некоторые современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы	Хорошо знает современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы
Знать систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности	Не знает систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности	Знает отдельные аспекты системы нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности	С незначительными ошибками знает систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности	На высоком уровне знает систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности
Знание руководящих документов по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности	Не знает руководящих документов по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности	Знает отдельные положения некоторых руководящих документов по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности	Знает некоторые основные руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности	Знает основные руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности
Знать методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ	Не знает методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ	Знает некоторые методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ	Знает основные методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ	Хорошо знает методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками работы с технической литературой и нормативной документацией	Не владеет навыками использования нормативной и справочной литературы	Владеет навыком навыками работы с нормативной и технической документацией, но допускает существенные ошибки	В полной мере владеет навыком навыками работы с нормативной и технической документацией, но допускает незначительные ошибки	В полной мере владеет навыками работы с нормативной и технической документацией
Владение изучаемыми программными продуктами в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;	Не владеет навыками работы в изучаемых программных продуктах в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Демонстрирует минимальный уровень владения навыками работы в программных продуктах в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Обладает основными навыками работы в программных продуктах в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Демонстрирует высокий уровень владения навыками работы в программных продуктах в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
Владение технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Не владеет технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	В минимальной степени владеет технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Владеет основными технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	В полной мере владеет технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
Владение инструментами и методами проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;	Не владеет инструментами и методами проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;	Владеет минимальными инструментами и методами проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;	Владеет основными инструментами и методами проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;	Демонстрирует высокий уровень владения инструментами и методами проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;
Владение инструментами и информационными технологиями документирования результатов обследований и мониторинга объектов градостроительной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию	Не владеет инструментами и информационными технологиями документирования результатов обследований и мониторинга объектов градостроительной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию	Владеет минимальным набором инструментов и информационных технологий документирования результатов обследований и мониторинга объектов градостроительной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию	Владеет основными инструментами и информационными технологиями документирования результатов обследований и мониторинга объектов градостроительной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию	На высоком уровне владеет инструментами и информационными технологиями документирования результатов обследований и мониторинга объектов градостроительной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Для проведения лекционных занятий – специализированная лекционная аудитория	Персональный компьютер, проектор, рулонный экран для проектора; комплект электронных презентаций; комплект видеофильмов по тематикам лекций, специализированная мебель
2	Для проведения практических занятий - специализированная лабораторная аудитория	Специализированная мебель, маркерная доска, приборы и оборудование для проведения практических работ: измеритель прочности строительных материалов ОНИКС-2.6; измеритель прочности бетона (отрыв со скалыванием) ОНИКС-1.0С; ультразвуковой контроль бетона ПУЛЬСАР-2.1; измеритель толщины защитного слоя бетона ПОИСК-2.5; молоток Кашкарова, измерительный комплекс ТЕРЕМ-4 (системы мониторинга); штангенциркуль, лазерный дальномер, металлическая линейка
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, технические средства обучения: проекционный экран, проектор, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная
---	---------	--

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Бедов, А. И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч. I. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учебное пособие / Бедов А. И. , Знаменский В. В. , Габитов А. И. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 702 с. - ISBN 978-5-4323-0024-9.

2. Бедов, А. И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х ч. Ч. II. Восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учебное пособие / Бедов А. И. , Габитов А. И. , Знаменский В. В. - Москва : АСВ, 2021. - 924 с. - ISBN 978-5-4323-0196-3.

3. Обследование и испытание сооружений: Учебн. для вузов/ под редакцией О.В.Лужина, - :Интегра, 2013, - 263с.

4. Обследование и испытание сооружений: Учебн. для вузов/ под редакцией О.В.Лужина, - М. :Стройиздат, 1987, - 263с.

5. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учебн. для вузов/ под редакцией В.И.Римшина.- М.: Высшая школа, 2006, - 655с.

6. Долидзе Д.Е. Испытание конструкций и сооружений: Учебн. пособие для вузов - М.: Высшая школа, 1975, - 252с.

7. Золотухин Ю.Д. Испытание строительных конструкций : Учебное пособие для вузов - Минск: Вышэйна школа. 1983. – 208с.

8. Землянский А.А. Обследование строительных конструкций: Учебное пособие. – М.:Изд-во АСВ, 2001.-240с.

9. Лужин О.В., Волохов В.А., Шмаков Г.Б. и др. Неразрушающие методы испытаний бетона : Совм. Изд. СССР-ГДР / Под ред. О.В.Лужина.- М : Стройиздат. 1985.-236с.

10. Шкинев А.Н. Аварии в строительстве – 4-е изд. Перераб. и доп. – М: Стройиздат. 1984. - 320с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks
3. <http://www.consultant.ru/> Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"
4. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5. <http://ntb.bstu.ru/> Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹⁰

Рабочая программа утверждена на 2020 /2021 учебный год без изменений.

Протокол № 8 заседания кафедры от «25» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ (А.Е. Наумов)
подпись, ФИО

Директор института _____ (В.А. Уваров)
подпись, ФИО

¹⁰ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах