

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Технический анализ строительных объектов**

направление подготовки:

08.03.01. Строительство

Направленность программы (профиль):

Информационно-строительный инжиниринг

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Инженерно-строительный институт

Кафедра: экспертизы и управления недвижимостью

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «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 2021 году.

Составитель: к.т.н., доц.  (С.В. Дрокин)  
ст.преп. (А.В. Долженко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г., протокол №6

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«25» мая 2021 г., протокол №10

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

# 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 (экспертно-аналитические)	ПК-4 Способность проводить обследование и мониторинг объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением)	ПК-4.1. Выбирает методики, инструменты и средства выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности;</li> <li>— нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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;</li> <li>— анализировать требования задания, включая результаты исследований, для планирования деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— аппаратно-программными технологиями производства натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;</li> <li>— информационными технологиями документирования и информационного моделирования ОКС на основе результатов натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;</li> </ul>
		ПК-4.2. Определяет критерии анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;</li> <li>— методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ;</li> </ul>

			<p><b>Уметь:</b>  — находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натуральных обследований объектов градостроительной деятельности;  — определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;</p> <p><b>Владеть:</b>  — 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;</p>
		<p>ПК-4.3. Проводит натурные обследования объекта, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b>  — 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;</p> <p><b>Уметь:</b>  — производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями;  — определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;</p> <p><b>Владеть:</b>  — технологиями оценки и оптимизации аппаратно-программного и ресурсного обеспечения проведения</p>

			<p>натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды — инструментами и методами проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;</p>
		<p>ПК-4.4. Документирует результаты обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме</p>	<p><b>Знать:</b> — 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; <b>Уметь:</b> — 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; <b>Владеть:</b> — 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</p>

	<p>ПК-5 Способность осуществлять камеральную обработку и формализацию результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции</p>	<p>ПК-5.1. Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b>  — нормативные правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере исследований, обследований и испытаний в градостроительной деятельности;  — метрология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений в сфере градостроительной деятельности;  <b>Уметь:</b>  — находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний;  — использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;  <b>Владеть:</b>  — программными технологиями анализа и представления результатов исследований, обследований, испытаний ОКС;  — информационными технологиями обработки результатов исследований, обследований и испытаний в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>
		<p>ПК-5.2. Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b>  — методы математической обработки данных;  — алгоритмы построения и верификации математических моделей в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;  <b>Уметь:</b>  — получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов</p>

			<p>градостроительной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— программными продуктами и технологиями обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;</li> <li>— алгоритмами и программными технологиями представления и использования данных в инженерно-техническом проектировании ОКС</li> </ul>
		<p>ПК-5.4. Оформляет результаты обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в установленной форме</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;</li> <li>— формы представления и форматы обмена данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в установленной форме;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оформлять и комплектовать документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;</li> <li>— использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— инструментами документирования результатов прикладных исследований для</li> </ul>

			<p>производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;</p> <p>— инструментами и программными алгоритмами обработки и приведения данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности к установленной форме;</p>
<p>Профессиональные (проектные)</p>	<p>ПК-9 Способность проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования</p>	<p>ПК-9.1. Выбирает методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>— нормативные правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;</p> <p>— система требований, особенностей и свойств отдельных помещений, объектов и территорий в сфере градостроительной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>— находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности;</p> <p>— получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>— выбор методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований и лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p> <p>— проведение лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>

		<p>ПК-9.2. Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b>  — 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;  <b>Уметь:</b>  — 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;  <b>Владеть:</b>  — 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;</p>
		<p>ПК-9.3. Исследует и анализирует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b>  — 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>

		<p><b>Уметь:</b>  — 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;</p> <p><b>Владеть:</b>  — 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 документирования результатов исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;</p>
	<p>ПК-9.4. Документирует результаты исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме</p>	<p><b>Знать:</b>  — 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;</p> <p><b>Уметь:</b>  — 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;</p>

			<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— инструментами документирования результатов прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности;</li> <li>— навыками использования результатов прикладных документальных исследований в информационном моделировании ОКС;</li> </ul>
Профессиональные (проектные)	ПК-11 Способность проводить моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности	ПК-11.1 Осуществляет предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;</li> <li>— систему и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, применяемых материалов, изделий и конструкций;</li> <li>— систему понятий, требований, методов разработки и реализации элементов структурного анализа зданий, сооружений, строительных конструкций;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;</li> <li>— определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— навыками определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;</li> <li>— 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;</li> </ul>

		<p>ПК-11.3. Осуществляет расчетный анализ и оценку технических решений объектов капитального строительства, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов</p>	<p><b>Знать:</b>  — 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> <p><b>Уметь:</b>  — 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> <p><b>Владеть:</b>  — 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;</p>
--	--	--	--

		<p>ПК-11.4. Документирует результаты разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;</li> <li>— установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий;</li> <li>— средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</li> <li>— получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</li> </ul> <p><b>— Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— технологиями документирования результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;</li> <li>— инструментами документирования результатов моделирования и расчетного анализа при производстве работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</li> </ul>
--	--	---	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-4 Способность проводить обследование и мониторинг объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ПК-5 Способность осуществлять камеральную обработку и формализацию результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Инженерная геология
2	Основы профессиональной деятельности
3	Конструкции гражданских и промышленных зданий
4	Технический анализ строительных объектов
5	Аддитивно-модульное производство
6	Информационные технологии устойчивого развития
7	Информационные технологии планирования и контроля
8	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ПК-9 Способность проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы профессиональной деятельности
2	Современные строительные материалы и технологии
3	Бизнес-инжиниринг
4	Производственная технологическая практика
5	Производственная исполнительская практика
7	Производственная преддипломная практика

3. Компетенция ПК-11 Способность проводить моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Строительная механика
2	Конструкции гражданских и промышленных зданий
3	Технический анализ строительных объектов
4	Основания и фундаменты
5	Аддитивно-модульное производство
6	Производственная преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зач. единиц, **288** ч.

Форма промежуточной аттестации: **экзамен** (6 семестр),  
**дифференцированный зачет** (7 семестр).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	144	73	71
лекции	68	34	34
лабораторные	-	-	-
практические	68	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	8	5	3
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	144	71	73
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание	36	18	18
Индивидуальное домашнее задание			
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	72	17	55
Экзамен	36	36	

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

№ 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
<b>Курс 3, семестр 6</b>					
<b>1. Общие понятия о долговечности зданий и сооружений</b>					
	Надежность зданий и сооружений. Нормативные сроки службы. Физический и моральный износ зданий и сооружений. Система планово-предупредительных ремонтов.	6	4		2
<b>2. Воздействие силовых факторов на грунты оснований и строительные конструкции</b>					
	Изменение свойств грунта при эксплуатации зданий и сооружений. Уплотнение грунтов. Изменение влажности. Изменение прочностных и деформационных свойств. Воздействие силовых факторов на строительные конструкции	4	4		2
<b>3. Влияние агрессивных сред и атмосферных воздействий на строительные конструкции</b>					
	Влияние на железобетонные конструкции. Влияние на каменные и армокаменные конструкции. Биоповреждения железобетонных и каменных конструкций. Виды и механизм коррозии металлических конструкций. Механизм и признаки разрушения деревянных конструкций.	4	4		2
<b>4. Влияние повышенных положительных и пониженных отрицательных температур на свойства материалов и работу конструкций</b>					
	Влияние повышенных температур на железобетонные, металлические, деревянные и каменные конструкции. Влияние пониженных отрицательных температур на железобетонные и металлические конструкции	4	4		2
<b>5. Дефекты и повреждения строительных конструкций зданий и сооружений</b>					
	Классификация и виды дефектов и повреждений строительных конструкций из различных материалов, основные причины появления дефектов и повреждений.	8	8		5
<b>6. Обследование фундаментов и железобетонных конструкций зданий и сооружений</b>					
	Организация работ по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений. Цель, задачи и программа обследований.	8	10		4

Особенности обследования фундаментов. Особенности обследования железобетонных конструкций. Приборы и оборудование для обследования железобетонных конструкций.				
<b>ВСЕГО:</b>	34	34		17
<b>Курс 3, семестр 6</b>				
<b>1. Обследование металлических, деревянных и каменных конструкций зданий и сооружений</b>				
Особенности обследования металлических, деревянных и каменных конструкций. Приборы и оборудование для обследования конструкций. Оценка технического состояния.	14	12		11
<b>2. Обследование зданий, подвергшихся пожару</b>				
Состав работ. Определение расчетных параметров пожара, влияющих на снижение несущей способности конструкций. Оценка технического состояния конструкций, подвергшихся пожару. Оценка несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций после пожара	6	6		12
<b>3. Поверочные расчеты и оценка технического состояния конструкций</b>				
Несущая способность железобетонных конструкций после длительного периода эксплуатации. Прочность нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов при нарушении сцепления арматуры с бетоном. Оценка несущей способности железобетонных конструкций при воздействии агрессивной среды. Оценка несущей способности металлических, деревянных и каменных конструкций с учетом дефектов и повреждений. Определение физического и морального износа зданий.	4	8		12
<b>4. Обследование исторических зданий и сооружений</b>				
Конструктивные особенности исторических зданий. Особенности обследования исторических зданий и сооружений	4	6		10
<b>5. Признаки аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений</b>				
Признаки аварийного состояния железобетонных, каменных, металлических и деревянных конструкций, крупнопанельных зданий	4	4		10
<b>ВСЕГО:</b>	34	34		55
<b>ИТОГО:</b>	<b>64</b>	<b>68</b>		<b>72</b>

## 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 5				
1	Общие понятия о долговечности зданий и сооружений	Нормативные сроки службы зданий в зависимости от уровня ответственности. Снижение надежности зданий в сооружений в процессе эксплуатации.	4	2
2	Воздействие силовых факторов на грунты оснований и строительные конструкции	Уплотнение грунтов под подошвой фундамента в процессе эксплуатации зданий. Изменение прочностных и деформационных свойств просадочных грунтов при увлажнении.	4	2
3	Влияние агрессивных сред и атмосферных воздействий на строительные конструкции		4	2
4	Влияние повышенных положительных и пониженных отрицательных температур на свойства материалов и работу конструкций	Изменение свойств строительных материалов при нагреве и замораживании. Конструкции с использованием хладноломких сталей.	4	2
5	Дефекты и повреждения строительных конструкций зданий и сооружений	Составление программы обследования. Определение стоимости работ. Составление технического задания на проведение обследования. Определение дефектов и повреждений строительных конструкций по внешним признакам.	8	5
6	Обследование фундаментов и железобетонных 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. Особенности обследования железобетонных конструкций.	10	4

		Приборы и оборудование для проведения обследования железобетонных конструкций.		
	ВСЕГО:		34	17
семестр № 7				
1	Обследование металлических, деревянных и каменных конструкций зданий и сооружений	Особенности обследования металлических, деревянных и каменных конструкций. Приборы и оборудование для проведения обследования металлических, деревянных и каменных конструкций.	12	11
2	Обследование зданий, подвергшихся пожару	Особенности обследования зданий после пожара. Оценка технического состояния конструкций, подвергшихся пожару.	6	12
3	Поверочные расчеты и оценка технического состояния конструкций	Учет дефектов и повреждений при оценке несущей способности железобетонных, металлических, деревянных и каменных конструкций. Определение физического износа конструкций и здания в целом. Составление расчетных схем строительных конструкций по результатам обследования.	8	12
4	Обследование исторических зданий и сооружений	Особенности обследования исторической зданий. Конструкции и материалы, используемые при строительстве исторических зданий.	6	10
5	Признаки аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений	Признаки аварийного состояния железобетонных, каменных, металлических и деревянных конструкций, крупнопанельных зданий.	4	10
	ВСЕГО:		34	55
ИТОГО:			68	72

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### 4.4. Содержание курсовой работы

Курсовая работа или курсовой проект учебным планом не предусмотрены.

### 4.5 Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

По дисциплине учебным процессом предусмотрено выполнение по одному расчетно-графическому заданию (РГЗ) в течение 6 и 7 семестров. Расчетно-графическое задание выполняется студентами в соответствии с заданием, выданным руководителем. Пояснительная записка должна быть оформлена в

компьютерной программе на листах формата А4, иметь титульный лист, исходные данные для выполнения РГЗ, необходимые рисунки и скриншоты, выводы по результатам расчета, список использованных источников, приложения.

В процессе выполнения РГЗ осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета. Защита РГЗ происходит в форме собеседования преподавателя и студента по представленному в ней материалу. Обучающемуся могут быть заданы вопросы по материалам изучаемой дисциплины. Вариант подготовленного РГЗ пересылается на почтовый ящик, указанный преподавателем.

### **Семестр 6**

**Цель задания:** визуальное обследование строительного объекта.

**Оформление расчетно-графического задания.** Расчетно-графическое задание предоставляется преподавателю для проверки в форме отчета. Отчет расчетно-графического задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; сведения о конструкциях здания, описание дефектов и повреждений, обмерные планы здания или части здания, графические материалы с указанием дефектов и повреждений, поверочный расчет основной несущей конструкции с учетом имеющихся дефектов и повреждений. Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем.

### **Семестр 7**

**Цель задания:** определение физического износа здания или сооружению.

**Оформление расчетно-графического задания.** Расчетно-графическое задание предоставляется преподавателю для проверки в форме отчета. Отчет расчетно-графического задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; сведения о конструкциях здания, описание дефектов и повреждений, расчет физического износа здания, назначение категории технического состояния несущим конструкциями и зданию в целом. Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1. Реализация компетенций**

**1. Компетенция ПК-4 Способность проводить обследование и мониторинг объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением)**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Выбирает методики, инструменты и средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль
ПК-4.2. Определяет критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль

ПК-4.3. Проводит натурные обследования объекта, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль
ПК-4.4. Документирует результаты обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль

## **2. Компетенция ПК-5 Способность осуществлять камеральную обработку и формализацию результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1 Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль
ПК-5.2 Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль
ПК 5.4 Оформляет результаты обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в установленной форме	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль

## **3. Компетенция ПК-9 Способность проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-9.1. Выбирает методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль
ПК-9.2. Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль
ПК-9.3. Исследует и анализирует состава и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль
ПК-9.4. Документирует результаты исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль

## **4. Компетенция ПК-11 Способен проводить моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности.**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания

ПК-11.1 Осуществляет предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль
ПК-11.3 Осуществляет расчетный анализ и оценку технических решений объектов капитального строительства, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль
ПК-11.4 Документирует результаты разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме	экзамен, зачет, защита ИДЗ, тестовый контроль

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена и зачета

#### Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
Семестр № 6		
1	Общие понятия о долговечности зданий и сооружений (ПК4, ПК5)	Жизненный цикл здания. Этапы жизненного цикла здания. Общие понятия о надежности зданий и сооружений. Срок службы. Общие понятия о долговечности зданий и сооружений. Физический и моральный износ зданий и сооружений. Методы определения. Система планово-предупредительных ремонтов зданий и сооружений.
2	Воздействие силовых факторов на грунты оснований и строительные конструкции (ПК4, ПК5)	Изменение свойств грунтов основания при эксплуатации зданий и сооружений. Воздействие силовых факторов железобетонные конструкции. Воздействие силовых факторов каменные конструкции. Воздействие силовых факторов металлические конструкции. Воздействие силовых факторов деревянные конструкции.
3	Влияние агрессивных сред и атмосферных воздействий на строительные конструкции (ПК4, ПК5)	Влияние агрессивных сред и атмосферных воздействий на железобетонные конструкции. Влияние агрессивных сред и атмосферных воздействий на каменные конструкции. Виды и механизм коррозии металлических конструкций. Механизм и признаки разрушения деревянных конструкций.
4	Влияние повышенных положительных и пониженных отрицательных температур на свойства материалов и работу конструкций (ПК4, ПК5)	Влияние повышенных положительных температур на железобетонные конструкции. Влияние повышенных положительных температур на металлические конструкции. Влияние повышенных положительных температур на каменные конструкции. Влияние повышенных положительных температур на деревянные конструкции. Влияние пониженных отрицательных температур на железобетонные конструкции. Влияние пониженных отрицательных температур на металлические конструкции. Влияние пониженных отрицательных температур на

		каменные конструкции. Влияние длительного срока возведения или перерыва в строительстве объектов без надлежащей консервации конструкций на их последующую работу.
5	Дефекты и повреждения строительных конструкций зданий и сооружений (ПК4, ПК5, ПК9)	Ошибки при проектировании, возведении и эксплуатации фундаментов. Развитие недопустимых деформаций фундаментов. Повреждения фундаментов. Увеличение нагрузок на фундаменты. Классификация дефектов и повреждений строительных конструкций зданий и сооружений. Дефекты и повреждения железобетонных конструкций. Дефекты и повреждения каменных конструкций. Дефекты и повреждения металлических конструкций. Дефекты и повреждения деревянных конструкций.
6	Обследование фундаментов и железобетонных конструкций зданий и сооружений (ПК4, ПК5, ПК9)	Организация работ по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений. Цель, задачи и программа обследований. Инженерные изыскания при обследовании зданий и сооружений. Обследование фундаментов и грунтов основания. Инженерно-геодезические изыскания. Установление источников коррозионных воздействий. Определение наличия и места расположения внутренних пустот и раковин. Определение зон с дефектной структурой бетона. Оценка степени коррозионного износа арматуры и закладных деталей. Оценка физико-механических свойств бетона и арматуры.

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
<b>Семестр № 7</b>		
1	Обследование металлических, деревянных и каменных конструкций зданий и сооружений (ПК4, ПК5, ПК9)	Оценка качества сварных соединений металлических конструкций. Обследование деревянных конструкций. Определение физико-механических характеристик каменной кладки. Оценка физико-механических характеристик стали эксплуатируемых конструкций. Определение физико-механических характеристик древесины. Выявление действительной расчетной схемы обследуемого конструктивного элемента, фактических нагрузок и воздействий. Испытания конструкций пробной нагрузкой.
2	Обследование зданий, подвергшихся пожару (ПК4, ПК5, ПК9)	Определение расчетных параметров пожара. Методы определения температуры и длительности нагрева арматуры и бетона при пожаре. Обследование зданий и сооружений, подвергшихся пожару.
3	Поверочные расчеты и оценка технического состояния конструкций (ПК4, ПК5, ПК9, ПК-11)	Поверочные расчеты и оценка технического состояния конструкций. Прогибы и перемещения элементов конструкций. Оценка несущей способности и эксплуатационной пригодности железобетонных конструкций по результатам обследований. Оценка несущей способности элементов каменных конструкций с дефектами и повреждениями. Оценка несущей способности стальных конструкций с дефектами и повреждениями. Оценка несущей способности и жёсткости деревянных конструкций с повреждениями. Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений по

		результатам обследования.
4	Обследование исторических зданий и сооружений (ПК4, ПК5, ПК9)	Конструктивные особенности исторических зданий и сооружений. Особенности обследования исторических зданий.
5	Признаки аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений (ПК4, ПК5, ПК9)	Признаки аварийного состояния железобетонных конструкций. Признаки аварийного состояния металлических конструкций. Признаки аварийного состояния каменных конструкций. Признаки аварийного состояния деревянных конструкций.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы

Курсовая работа или курсовой проект учебным планом не предусмотрены.

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

Текущий контроль осуществляется в течение семестров в форме тестового контроля.

#### **1. Компетенция ПК-4 Способность проводить обследование и мониторинг объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением)**

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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...**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

1. Натурное;

2. Визуальное;

3. Комплексное;

4. Детальное;

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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 исследования необходимо провести при обследовании зданий и сооружений вблизи источников динамических нагрузок, вызывающих колебания прилегающих к ним участков основания?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

**22. Степень коррозии арматуры железобетонных конструкций определяется**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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 электроток способствуют коррозии арматуры железобетонных конструкций**

*Выберите 1 вариант ответа:*

1. Блуждающие переменные электроток;
2. Электрические ток не оказывают воздействия на коррозию арматуры;
3. Блуждающие постоянные электроток;

4. Все электрические приборы;

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

**25. Дефект - это:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

**35. Усиление - это:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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...**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

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

*Выберите 2 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

**49. С помощью чего проводят контроль натяжение болтов:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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...**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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...**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

4. 7;

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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;**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

**65. Цель комплексного обследования технического состояния здания заключается в:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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;**

*Выберите 1 вариант ответа:*

1. Оценку 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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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 \_\_\_\_\_.**

*Выберите 1 вариант ответа:*

1. Объективными причинами;

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

**80. Детальное обследование может быть:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

## **2. Компетенция ПК-5 Способность осуществлять камеральную обработку и формализацию результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции**

**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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

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

*Выберите 1 вариант ответа:*

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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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

**9. Ширину раскрытия трещин в бетоне измеряют в:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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-9 Способность проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования**

#### **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...**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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?**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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;

#### **4. Компетенция ПК-11 Способен проводить моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности.**

**1. 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;

**2. 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;

**3. 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:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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;

**5. При поверочном расчете железобетонной конструкции по несущей способности учитывается:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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.

**6. Как учитываются дефекты каменной кладки при расчете:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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.

**7. При невозможности произвести испытание арматуры ее прочность принимается по:**

*Выберите 1 вариант ответа:*

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.

**8. Как учитываются дефекты и повреждения при поверочном расчете:**

*Выберите 2 вариант ответа:*

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 и дифференцированного зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

**1. Компетенция ПК-4** Способность осуществлять разработку и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности

**ПК-4.1** Выбирает методики, инструменты и средства выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

**ПК-4.2.** Определяет критерии анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

**ПК-4.3.** Проводит натурные обследования объекта, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

**ПК-4.4.** Документирует результаты обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных положений
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение 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;
	Умение анализировать требования задания, включая результаты исследований, для планирования деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Умение находить, анализировать и исследовать информацию,

	необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натуральных обследований объектов градостроительной деятельности;
	Умение определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;
	Умение производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями;
	Умение оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования;
Навыки	Владение аппаратно-программными технологиями производства натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;
	Владение информационными технологиями документирования и информационного моделирования ОКС на основе результатов натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;
	Владение информационными технологиями текстового, графического и модельного представления результатов натуральных обследований и мониторинга при проектировании в градостроительной деятельности;
	Владение информационными технологиями инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности на основании результатов натуральных обследований и мониторинга;
	Владение технологиями оценки и оптимизации аппаратно-программного и ресурсного обеспечения проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды
	Владение 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;
	Владение алгоритмами и технологиями внесения и актуализации результатов обследований и мониторинга в информационных моделях ОКС

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает некоторые термины и определения, но может допускать неточности формулировок	Знает основные термины и определения, и не допускает неточности формулировок	Полностью знает все термины и определения
Знание основных положений	Не знает основных положений	Знает основные положения, но не может их применять	Знает основные положения, и может некоторые применять	Полностью знает основные положения, и может их применять
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает основной материал дисциплины, но не в достаточном объеме	Знает основной материал дисциплины в достаточном объеме	Полностью знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на некоторые вопросы	Дает ответы на вопросы, но с некоторыми неточностями.	Дает полные ответы на все вопросы.
Четкость изложения знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с некоторыми нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности, но с неточностями	Полностью излагает знания без нарушений в логической последовательности

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Умение 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;	Не умеет организовывать собственную деятельность, а также деятельность исполнителей задач, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество при обследовании зданий	Умеет на начальном уровне организовывать собственную деятельность, а также деятельность исполнителей задач, со значительными ошибками определяет методы и способы выполнения задач	Умеет организовывать собственную деятельность, а также деятельность исполнителей задач, с ошибками определяет методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество при обследовании зданий	На высоком уровне умеет организовывать собственную деятельность, а также деятельность исполнителей задач, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество при обследовании зданий
Умение анализировать требования задания, включая результаты исследований, для планирования деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Не умеет анализировать требования задания, включая результаты исследований, для планирования деятельности по инженерно-техническому проектированию	Со значительными ошибками умеет анализировать требования задания, включая результаты исследований, для планирования деятельности по инженерно-техническому	С незначительными ошибками умеет анализировать требования задания, включая результаты исследований,	На высоком уровне умеет анализировать требования задания, включая результаты исследований, для планирования

	усиления зданий	проектированию усиления зданий	для планирования деятельности по инженерно-техническому проектированию усиления зданий	деятельности по инженерно-техническому проектированию усиления зданий
Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности;	Не умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности;	Плохо умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности;	Умеет находить, с незначительными ошибками умеет анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности;	В совершенстве умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности;
Умение определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;	Не умеет определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;	Умеет определять только некоторые значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;	С незначительными ошибками умеет определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;	В совершенстве умеет определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;
Умение производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями;	Не умеет производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания в соответствии с установленными требованиями;	На начальном уровне умеет производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания в соответствии с установленными требованиями;	На довольно высоком уровне с незначительными ошибками умеет производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания в соответствии с установленными требованиями;	На высоком уровне умеет производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания в соответствии с установленными требованиями;
Умение оформлять документацию в соответствии с установленными	Не умеет оформлять документацию в соответствии с установленными	На начальном уровне умеет оформлять документацию в	С незначительными ошибками умеет	На высоком уровне умеет оформлять документацию в

требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	оформлять документацию в соответствии с установленным и требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования;	Не умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования;	На начальном уровне умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования;	С незначительными ошибками умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования;	На высоком уровне умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования;

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Владение аппаратно-программными технологиями производства натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;	Не владеет аппаратно-программными технологиями производства натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;	На начальном уровне владеет аппаратно-программными технологиями производства натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;	Владеет только некоторыми аппаратно-программными технологиями производства натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;	Самостоятельно и на высоком уровне владеет аппаратно-программными технологиями производства натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;
Владение информационными технологиями документирования и информационного моделирования ОКС на основе результатов натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;	Не владеет информационными технологиями документирования и информационного моделирования ОКС на основе результатов натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;	На начальном уровне владеет информационными технологиями документирования и информационного моделирования ОКС на основе результатов натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;	С незначительными ошибками владеет информационными технологиями документирования и информационного моделирования ОКС на основе результатов натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;	На высоком уровне без ошибок владеет информационными технологиями документирования и информационного моделирования ОКС на основе результатов натуральных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;

строительства;	мониторинга объектов капитального строительства;	обследований и мониторинга объектов капитального строительства;	ого моделирования ОКС на основе результатов натурных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;	результатов натурных обследований и мониторинга объектов капитального строительства;
Владение информационными технологиями текстового, графического и модельного представления результатов натурных обследований и мониторинга при проектировании в градостроительной деятельности;	Не владеет информационными технологиями текстового, графического и модельного представления результатов натурных обследований и мониторинга при проектировании в градостроительной деятельности;	На начальном уровне владеет информационными технологиями текстового, графического и модельного представления результатов натурных обследований и мониторинга при проектировании в градостроительной деятельности;	С незначительными ошибками владеет информационными технологиями текстового, графического и модельного представления результатов натурных обследований и мониторинга при проектировании и в градостроительной деятельности;	В совершенстве владеет информационными технологиями текстового, графического и модельного представления результатов натурных обследований и мониторинга при проектировании в градостроительной деятельности;
Владение информационными технологиями инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности на основании результатов натурных обследований и мониторинга;	Не владеет информационными технологиями инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности на основании результатов натурных обследований и мониторинга;	На начальном уровне владеет информационными технологиями инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности на основании результатов натурных обследований и мониторинга;	Владеет отдельными информационными технологиями инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности на основании результатов натурных обследований и мониторинга;	В совершенстве владеет информационными технологиями инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности на основании результатов натурных обследований и мониторинга;
Владение технологиями оценки и оптимизации аппаратно-программного и ресурсного обеспечения проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды	Не владеет технологиями оценки и оптимизации аппаратно-программного и ресурсного обеспечения проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды	На начальном уровне владеет технологиями оценки и оптимизации аппаратно-программного и ресурсного обеспечения проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды	Владеет только некоторыми технологиями оценки и оптимизации аппаратно-программного и ресурсного обеспечения проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды	На высоком уровне владеет технологиями оценки и оптимизации аппаратно-программного и ресурсного обеспечения проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды

Владение инструментами и методами проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;	Не владеет инструментами и методами проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;	На начальном уровне владеет инструментами и методами проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;	Владеет с незначительными ошибками отдельными инструментами и методами проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды;	На высоком уровне владеет инструментами и методами проведения натурных 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;	На начальном уровне владеет инструментами и информационными технологиями документирования результатов обследований и мониторинга объектов градостроительной деятельности;	Владеет с незначительными ошибками инструментами и информационными технологиями документирования результатов обследований и мониторинга объектов градостроительной деятельности;	В совершенстве владеет инструментами и информационными технологиями документирования результатов обследований и мониторинга объектов градостроительной деятельности;
Владение алгоритмами и технологиями внесения и актуализации результатов обследований и мониторинга в информационных моделях ОКС	Не владеет алгоритмами и технологиями внесения и актуализации результатов обследований и мониторинга в информационных моделях ОКС	На начальном уровне владеет алгоритмами и технологиями внесения и актуализации результатов обследований и мониторинга в информационных моделях ОКС	Владеет только некоторыми алгоритмами и технологиями внесения и актуализации результатов обследований и мониторинга в информационных моделях ОКС	На высоком уровне владеет алгоритмами и технологиями внесения и актуализации результатов обследований и мониторинга в информационных моделях ОКС

**2. Компетенция ПК-5** Способность осуществлять камеральную обработку и формализацию результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции

**ПК-5.1.** Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

**ПК-5.2.** Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

**ПК-5.4** Оформление результатов обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в установленной форме

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных положений
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний;
	Умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Умение получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Умение моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Умение оформлять и комплектовать документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;
	Умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
Навыки	Владение программными технологиями анализа и представления результатов исследований, обследований, испытаний ОКС
	Владение информационными технологиями обработки результатов исследований, обследований и испытаний в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
	Владение программными продуктами и технологиями обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
	Владение алгоритмами и программными технологиями представления и использования данных в инженерно-техническом проектировании ОКС
	Владение инструментами и программными алгоритмами обработки и приведения данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности к установленной форме
	Владение инструментами документирования результатов

	прикладных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;
--	--

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

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает некоторые термины и определения, но может допускать неточности формулировок	Знает основные термины и определения, и не допускает неточности формулировок	Полностью знает все термины и определения
Знание основных положений	Не знает основных положений	Знает основные положения, но не может их применять	Знает основные положения, и может некоторые применять	Полностью знает основные положения, и может их применять
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает основной материал дисциплины, но не в достаточном объеме	Знает основной материал дисциплины в достаточном объеме	Полностью знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на некоторые вопросы	Дает ответы на вопросы, но с некоторыми неточностями.	Дает полные ответы на все вопросы.
Четкость изложения знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с некоторыми нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности, но с неточностями	Полностью излагает знания без нарушений в логической последовательности

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний;	Не умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний	С множеством ошибок умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний	С незначительными ошибками умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний	На высоком уровне умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний

<p>Умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>	<p>Не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>	<p>Умеет на начальном уровне использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	<p>Умеет на высоком уровне с незначительными ошибками использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	<p>Умеет на высоком уровне использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>
<p>Умение получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>	<p>Не умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	<p>На начальном уровне умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	<p>На высоком уровне с незначительными ошибками умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	<p>На высоком уровне умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>
<p>Умение моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>	<p>Не умеет моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой в ПК Сапфир и Лира-САПР</p>	<p>Умеет с незначительными ошибками моделировать простые расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой в ПК Сапфир и Лира-САПР</p>	<p>Умеет с незначительными ошибками моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой в ПК</p>	<p>Умеет без ошибок моделировать достаточно сложные расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой в ПК</p>

			Сапфир и Лира-САПР	Сапфир и Лира-САПР
Умение оформлять и комплектовать документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями	Не умеет оформлять и комплектовать документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями	Умеет на начальном уровне оформлять и комплектовать документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями	Умеет на высоком уровне с незначительными ошибками оформлять и комплектовать документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями	Умеет на высоком уровне оформлять и комплектовать документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями
Умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Умеет на начальном уровне использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Умеет на высоком уровне с незначительными ошибками использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Умеет на высоком уровне использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Владение программными технологиями анализа и представления результатов исследований, обследований, испытаний ОКС	Не владеет изучаемыми программными технологиями анализа и представления результатов исследований, обследований, испытаний ОКС	На начальном уровне владеет изучаемыми программными технологиями анализа и представления результатов исследований, обследований, испытаний,	На высоком уровне с незначительными ошибками владеет изучаемыми программными технологиями анализа и представления	Самостоятельно и на высоком уровне владеет изучаемыми программными технологиями анализа и представления результатов исследований,



инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности к установленной форме	результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности к установленной форме	приведения данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности к установленной форме	и программными алгоритмами обработки и приведения данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности к установленной форме	обработки и приведения данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности к установленной форме
Владение инструментами документирования результатов прикладных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;	Не владеет инструментами документирования результатов прикладных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;	На начальном уровне владеет инструментами документирования результатов прикладных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;	Имеет достаточные навыки владения инструментами документирования результатов прикладных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;	Самостоятельно и на высоком уровне владеет инструментами документирования результатов прикладных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;

**2. Компетенция ПК-9** Способность проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования

**ПК-9.1.** Выбирает методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

**ПК-9.2.** Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

**ПК-9.3.** Исследует и анализирует состава и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

**ПК-9.4.** Документирует результаты исследования для производства работ

по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных положений
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности;
	Умение получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта градостроительной деятельности;
	Умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Умение анализировать большие массивы информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности;
	Умение оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;
	Умение получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Умение оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
Навыки	Владение навыками выбора методик, инструментов и средств выполнения документальных исследований и лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Владение навыками проведения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-

	техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Владение инструментами определения критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Владение инструментами определение критериев анализа результатов лабораторных испытаний в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Владение методиками исследования и анализа состава и содержания документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Владение технологиями документирования результатов исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;
	Владение инструментами документирования результатов прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности;
	Владение навыками использования результатов прикладных документальных исследований в информационном моделировании ОКС

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает некоторые термины и определения, но может допускать неточности формулировок	Знает основные термины и определения, и не допускает неточности формулировок	Полностью знает все термины и определения
Знание основных положений	Не знает основных положений	Знает основные положения, но не может их применять	Знает основные положения, и может некоторые применять	Полностью знает основные положения, и может их применять
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает основной материал дисциплины, но не в достаточном объеме	Знает основной материал дисциплины в достаточном объеме	Полностью знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на некоторые вопросы	Дает ответы на вопросы, но с некоторыми неточностями.	Дает полные ответы на все вопросы.
Четкость изложения знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с некоторыми нарушениями в	Излагает знания без нарушений в логической	Полностью излагает знания без нарушений в логической

		логической последовательности	последовательности, но с неточностями	последовательности
--	--	-------------------------------	---------------------------------------	--------------------

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности;	Не умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натуральных обследований объектов градостроительной деятельности	Умеет находить информацию, но плохо анализирует и исследует необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натуральных обследований объектов градостроительной деятельности;	На хорошем уровне практически без ошибок находит, анализирует и исследует информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натуральных обследований объектов градостроительной деятельности	Без ошибок находит, анализирует и исследует информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натуральных обследований объектов градостроительной деятельности
Умение получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Не умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	На начальном уровне с многочисленными ошибками умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	С незначительными ошибками умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Без ошибок умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта градостроительной	Не умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов структуры	Умеет находить, анализировать и исследовать только небольшой объем информации, необходимый для проведения лабораторных испытаний материалов	На высоком уровне с незначительными ошибками умеет находить, анализировать и исследовать основную информацию, необходимую	В совершенстве умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов

деятельности;	исследуемого объекта градостроительной деятельности;	структуры исследуемого объекта градостроительной деятельности;	для проведения лабораторных испытаний материалов структуры исследуемого объекта градостроительной деятельности;	структуры, исследуемого объекта градостроительной деятельности;
Умение использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Умеет использовать только некоторые информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	С незначительными ошибками умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	На высоком уровне без ошибок умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
Умение анализировать большие массивы информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности;	Не умеет анализировать большие массивы информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности;	На начальном уровне умеет анализировать большие массивы информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности;	С незначительными ошибками умеет анализировать большие массивы информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности;	На высоком уровне без ошибок умеет анализировать большие массивы информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности;
Умение оценивать состав и содержание документации по градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;	Не умеет оценивать состав и содержание документации по градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;	На начальном уровне умеет оценивать состав и содержание документации по градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;	На высоком уровне с незначительными ошибками умеет оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с	В совершенстве умеет оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;

			установленным и требованиями;	
Умение получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Не умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Умеет получать и предоставлять только некоторые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	В совершенстве умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	В совершенстве умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
Умение оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Не умеет оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	На начальном уровне оформляет документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	На высоком уровне с незначительными ошибками умеет оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Без ошибок выполняет оформление документации в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Владение навыками выбора методик, инструментов и средств выполнения документальных исследований и лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Не владеет навыками выбора методик, инструментов и средств выполнения документальных исследований и лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию	Имеет начальные навыки выбора методик, инструментов и средств выполнения документальных исследований и лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию	На высоком уровне с незначительными ошибками владеет навыками выбора методик, инструментов и средств выполнения документальных исследований	Самостоятельно и на высоком уровне владеет навыками выбора методик, инструментов и средств выполнения документальных исследований и лабораторных испытаний для производства





исследований в отношении объекта градостроительной деятельности;	прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности;	документирования результатов прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности;	владеет основными инструментами документирования результатов прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности;	документирован ия результатов прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности;
Владение навыками использования результатов прикладных документальных исследований в информационном моделировании ОКС	Не владеет навыками использования результатов прикладных документальных исследований в информационном моделировании ОКС	Владеет начальными навыками использования результатов прикладных документальных исследований в информационном моделировании ОКС	С незначительными ошибками владеет навыками использования результатов прикладных документальных исследований в информационном моделировании ОКС	В совершенстве без ошибок владеет навыками использования результатов прикладных документальных исследований в информационном моделировании ОКС

**4. Компетенция ПК-11** Способность проводить моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности

**ПК-11.1** Осуществляет предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

**ПК-11.3.** Осуществляет расчетный анализ и оценку технических решений объектов капитального строительства, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

**ПК-11.4.** Документирует результаты разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных положений
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

Умения	Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;
	Умение определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;
	Умение 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;
	Умение 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;
	Умение получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
Навыки	Владение навыками определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;
	Владение 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;
	Владение информационными технологиями имплементации результатов расчетного анализа и оценки технических решений в информационные модели объектов капитального строительства;
	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;
	Умение инструментами документирования результатов моделирования и расчетного анализа при производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
	Владение технологиями документирования результатов

	разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;
--	---

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

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает некоторые термины и определения, но может допускать неточности формулировок	Знает основные термины и определения, и не допускает неточности формулировок	Полностью знает все термины и определения
Знание основных положений	Не знает основных положений	Знает основные положения, но не может их применять	Знает основные положения, и может некоторые применять	Полностью знает основные положения, и может их применять
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает основной материал дисциплины, но не в достаточном объеме	Знает основной материал дисциплины в достаточном объеме	Полностью знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на некоторые вопросы	Дает ответы на вопросы, но с некоторыми неточностями.	Дает полные ответы на все вопросы.
Четкость изложения знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с некоторыми нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности, но с неточностями	Полностью излагает знания без нарушений в логической последовательности

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;	Не умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;	На начальном уровне с ошибками умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;	С незначительными ошибками умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов	На высоком уровне умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;

			градостроительной деятельности;	
Умение определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;	Не умеет определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей, необходимые для структурного анализа	Умеет на начальном уровне уметь определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей, необходимые для структурного анализа	Умеет на высоком уровне с незначительными ошибками определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей, необходимые для структурного анализа	Умеет на высоком уровне определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей, необходимые для структурного анализа
Умение 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;	Не умеет анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности	На начальном уровне умеет анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности	На высоком уровне с незначительными ошибками умеет анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности	На высоком уровне умеет анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности;
Умение 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;	Не умеет 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	Умеет на начальном уровне прогнозировать только некоторые природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Умеет прогнозировать некоторые природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию	Без ошибок умеет прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

			ю объектов градостроительной деятельности	градостроительной деятельности
Умение получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Не умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной	На начальном уровне умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной	С незначительными ошибками получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной	В совершенстве умеет получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
Умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;	Не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов	На начальном уровне умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов	С незначительными ошибками умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов	Без ошибок использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Владение навыками определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;	Не владеет навыками определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения	На начальном уровне навыками определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения	На высоком уровне с незначительными ошибками владеет навыками определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-	Самостоятельно и на высоком уровне владеет навыками определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования

	моделирования и расчетного анализа;	моделирования и расчетного анализа;	технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;	объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;
Владение 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;	Не владеет технологиями предварительного анализа сведений об объектах капитального строительства для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	На начальном уровне владеет технологиями предварительного анализа сведений об объектах капитального строительства для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Имеет достаточные навыки владения технологиями предварительного анализа сведений об объектах капитального строительства для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Самостоятельно и на высоком уровне владеет технологиями предварительного анализа сведений об объектах капитального строительства для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
Владение информационными технологиями имплементации результатов расчетного анализа и оценки технических решений в информационные модели объектов капитального строительства;	Не владеет информационными технологиями имплементации результатов расчетного анализа и оценки технических решений в информационные модели объектов капитального строительства;	На начальном уровне владеет информационными технологиями имплементации результатов расчетного анализа и оценки технических решений в информационные модели объектов капитального строительства;	Имеет высокие навыки владения некоторыми информационными технологиями имплементации и результатов расчетного анализа и оценки технических решений в информационные модели объектов капитального строительства;	Самостоятельно и на высоком уровне владеет информационными технологиями имплементации результатов расчетного анализа и оценки технических решений в информационные модели объектов капитального строительства;
Владение технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для	Не владеет технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным	В минимальной степени владеет технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие	Владеет основными технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов	В полной мере владеет технологиями расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального

<p>производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>	<p>требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>	<p>установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>	<p>капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>	<p>строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>
<p>Умение инструментами документирования результатов моделирования и расчетного анализа при производстве работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p>	<p>Не владеет инструментами документирования результатов моделирования и расчетного анализа при производстве работ по инженерно-техническому проектированию объектов</p>	<p>Владеет минимальным набором инструментов документирования результатов моделирования и расчетного анализа при производстве работ по инженерно-техническому проектированию объектов</p>	<p>Владеет основными инструментами документирования результатов моделирования и расчетного анализа при производстве работ по инженерно-техническому проектированию объектов</p>	<p>Обладает системными навыками документирования результатов моделирования и расчетного анализа при производстве работ по инженерно-техническому проектированию объектов</p>
<p>Владение технологиями документирования результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;</p>	<p>Не владеет технологиями документирования результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;</p>	<p>В минимальной степени владеет технологиями документирования результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;</p>	<p>Владеет с незначительными ошибками основными технологиями документирования результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;</p>	<p>В полной мере владеет технологиями документирования результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;</p>

## 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 видеofilьмов по тематикам лекций, специализированная мебель
2	Для проведения лабораторных 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.ОС; 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

#### *Основная литература:*

1. Федеральный закон №384-ФЗ от 30 декабря 2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (последняя редакция);
2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния;
3. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений;
4. Бедов А.И. и др. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.1. Оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. М.: Изд-во АСВ, 2014. 704 с.;
5. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ». М. 1997.

#### *Дополнительная литература*

6. Козачек В.Г. и др. Обследование и испытание зданий и сооружений. М.: Высш. шк., 2004. 447 с.;
7. Лужин О.В. Обследование и испытание сооружений. М.: Стройиздат, 1987. 263 с.;
8. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля;

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

1. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
2. Сборник нормативных документов «Норма CS» <http://normacs.ru/>
3. Сборник нормативных документов «СтройКонсультант» <http://www.snip.ru/>
4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
6. База данных экономики и права Polpred <http://www.polpred.com/>
7. Официальный бюллетень Федерального агентства по управлению государственным имуществом <http://www.rosim.ru/activities/sales/bulletin>
8. Государственная автоматизированная система РФ «Правосудие» <https://www.sudrf.ru/>
9. Правовой портал <http://www.pravo.gov.ru/>
10. Бесплатная библиотека документов <http://norm-load.ru/>
11. Электронная библиотека Ассоциации строительных вузов России <http://www.lib.8level.ru/>
12. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>
13. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: <http://www.edu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru/>