

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан архитектурно-  
строительного факультета



доцент

Д.Г. Серый

23.05. 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.49 СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ СООРУЖЕНИЙ**

**Специальность**

**08.05.01 Строительство уникальных  
зданий и сооружений**

**Специализация**

**Строительство высотных и большепролетных  
зданий и сооружений**

**Уровень высшего образования**

**Специалитет**

**Форма обучения**

**Очная**

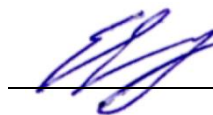
**Краснодар**

**2023**

Рабочая программа дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» разработана на основе ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 483.

Автор:

кандидат технических наук,  
профессор



О. Ю. Ещенко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Оснований и фундаментов» от 17.04.2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой



А. И. Полищук

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 23.05.2023 г., протокол № 10.

Председатель

методической комиссии  
кандидат педагогических  
наук, доцент



Г. С.  
Молотков

Руководитель

основной профессиональной  
образовательной программы  
кандидат технических наук,  
доцент, декан АСФ



Д. Г. Серый

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины**— сформировать навыки по проектированию и расчету гражданских и промышленных зданий и сооружений при строительстве в сейсмических районах.

### **Задачи дисциплины**

- освоить общие принципы сейсмобезопасного строительства;
- научиться оценивать специфические особенности напряженно-деформированное состояние оснований и конструкций и разобрать конструктивные особенности узлов зданий и сооружений;
- научиться рассчитывать простейшие конструкции на сейсмические нагрузки;
- выучить основные требования к строительным материалам и конструкциям в сейсмических районах;
- выучить особенности объемно-планировочных решений зданий и сооружений, а так же требования к застройке населенных мест.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате изучения дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт 10.004 «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности» (утвержден Приказом Минтруда России от 30.05.2015 № 264н):

- ТФ В/01.7 «Формирование параметров анализа для оценки качества и экспертизы применительно к объектам градостроительной деятельности»:

- Предварительный анализ имеющейся информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности), включая результаты экспертных исследований;
- Определение методики исследования информации для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности;
- Исследование информации об объекте градостроительной деятельности в соответствии с выбранной методикой;
- Определение параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних воздействий на объект градостроительной деятельности, моделирование связанных с опасностями и воздействиями процессов и сценариев

их развития, численный (математический) анализ;

- Инициирование дополнительных действий по сбору или уточнению сведений об объекте градостроительной деятельности в случае необходимости;
- Оформление результатов работ по формированию параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями.

- ТФ В/03.7 «Экспертная оценка свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности»:

- Систематизация информации по результатам работ по оценке качества и безопасности создаваемых (реконструируемых, ремонтируемых) объектов градостроительной деятельности для формирования итоговой экспертной оценки;
- Определение системы критериев оценки свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности;
- Исследование на основании системы критериев информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности) для принятия решений по оценке свойств и качеств объекта исследования;
- Оценка свойств и качеств объекта исследования (объекта градостроительной деятельности), включая анализ рисков, с учетом собранной информации, выбранных методов оценки и результатов анализа;
- Формирование экспертного заключения, отражающего результаты анализа и оценки объекта градостроительной деятельности;
- Фиксация результатов оценки качества и безопасности создаваемых (реконструируемых, ремонтируемых) объектов градостроительной деятельности в установленной форме.

- ТФ В/04.7 «Согласование и представление заинтересованным лицам в установленном порядке документации, подготовленной по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной деятельности»:

- Представление документации (заключение эксперта по объекту исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки) ответственным лицам (представителям органов и организаций, имеющих законную заинтересованность в документации, подготовленной по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки);
- Предоставление экспертом пояснений ответственным лицам (представителям органов и организаций, имеющих законную заинтересованность) по заключению, содержащему результаты исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной

деятельности в случае необходимости;

- Согласование документации по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной деятельности с ответственными лицами (представителями органов и организаций, имеющих законную заинтересованность в документации, подготовленной по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки);
- Инициирование доработок заключения, подготовленного экспертом по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной деятельности (в случае необходимости).

Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности» (утвержден Приказом Минтруда России от 25.12.2015 № 1167н):

- ТФ А/01.6 «Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования»:

- Выбор методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Определение критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Исследование и анализ состава и содержания документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Документирование результатов исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.

- ТФ А/02.6 «Проведение работ по обследованию объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением)»:

- Выбор методики, инструментов и средств выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Определение критериев анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому

проектированию объектов градостроительной деятельности;

- Определение исполнителя работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности (при необходимости);
- Проведение натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Документирование результатов обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.

- ТФ А/03.6 «Проведение лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности»:

- Выбор методики, инструментов и средств выполнения лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Определение критериев анализа результатов лабораторных испытаний в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Определение исполнителя лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности для инженерно-технического проектирования (при необходимости);
- Проведение лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Документирование результатов лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.

- ТФ А/04.6 «Камеральная обработка и формализация результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции»:

- Анализ результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;

- Определение способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
- Выполнение необходимых расчетов, вычислений, агрегации сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
- Определение достаточности сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
- Инициирование в случае необходимости дополнительных исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
- Оформление результатов обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в установленной форме.

- ТФ В/01.6 «Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности»:

- Анализ требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Определение методов и инструментария для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Выполнение необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;
- Разработка технического предложения в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;
- Разработка эскизного проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;
- Разработка технического проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной

деятельности в соответствии с установленными требованиями;

- Разработка рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
- Формирование проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования.

- ТФ В/02.6 «Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности»:

- Определение критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;
- Предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Расчетный анализ и оценка технических решений 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 для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.

- ТФ В/03.6 «Согласование и представление проектной продукции заинтересованным лицам в установленном порядке»:

- Представление технической документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности ответственным лицам;
- Предоставление пояснений по документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной



деятельности в случае необходимости;

- Согласование принятых в технической документации решений в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с ответственными лицами (представителями организаций, имеющих законную заинтересованность в ходе и результатах инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности);
- Инициирование доработок разрабатываемой технической документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в случае необходимости;
- Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности - в том числе средства визуализации, представления результатов работ;
- Получение и предоставление необходимых сведений в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.

- ТФ С/01.7 «Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности»:

- Определение критериев анализа задания на инженерно-техническое проектирование для градостроительной деятельности;
- Анализ задания по установленным критериям для определения свойств и качеств, общей и частных целей проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
- Определение возможности выполнения разработки с учетом требований задания в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
- Инициирование корректировки или дополнения (изменения) задания в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в случае необходимости;
- Определение методов и ресурсных затрат для производства работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с определенными целями проектирования;
- Определение источников информации об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения такой информации;
- Определение потребностей в исследованиях и изысканиях для

производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- Определение отдельных задач инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности применительно к данному объекту;
- Формирование (составление) плана-графика выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Организация документального оформления результатов производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.

- ТФ С/02.7 «Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности»:

- Подготовка и утверждение заданий на инженерно-техническое проектирование объектов градостроительной деятельности и необходимые исследования;
- Определение критериев отбора участников выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Отбор исполнителей работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности на основании установленных критериев;
- Постановка задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Обсуждение с исполнителем технических и методических особенностей выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Координация деятельности исполнителей работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Определение параметров контроля хода работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности, качества и исполнения требований технической документации при проектировании;
- Организация мониторинга работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности для контроля хода проектирования;
- Организация сбора результатов мониторинга выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Оценка результатов мониторинга работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности на основании определенных параметров;

- На основании оценки результатов мониторинга - разработка и реализация корректирующих мер для работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Приемка результатов работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Представление и согласование результатов инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности.

Профессиональный стандарт 16.114 «Организатор проектного производства в строительстве» (утвержден Приказом Минтруда России от 15.02.2017 № 183н):

- ТФ А/01.6 «Организация взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт):

- Проведение консультаций и совещаний с техническим заказчиком и проектировщиками по намеченным к проектированию объектам;
- Обследование объекта (площадки) проектирования совместно с представителями проектных подразделений организации и технического заказчика;
- Анализ имеющейся информации по проектируемому объекту;
- Подготовка отчета по собранным и проанализированным материалам для объекта (площадки) проектирования.

- ТФ А/02.6 «Обобщение данных и составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)»:

- Определение объема необходимых исходных данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объем необходимых изысканий и обследований;
- Подготовка исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт);
- Анализ вариантов современных технических и технологических решений для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт);
- Работа с каталогами и справочниками, электронными базами данных;
- Составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт).

- ТФ В/01.7 «Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений:

- Подготовка и утверждение заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации объекта капитального строительства;
- Определение критериев отбора участников работ по подготовке проектной документации и отбору исполнителей таких работ, а также по координации деятельности исполнителей таких работ;
- Подготовка запросов в ведомства и службы для получения необходимых данных для разработки проектной, рабочей документации объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт), исходных данных, технических условий, разрешений;
- Анализ ответов из ведомств и служб на направленные запросы;
- Анализ предложений и заданий проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту капитального строительства;
- Анализ и обобщение опыта проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов и подготовка на этой основе предложений по повышению технического и экономического уровня проектных решений;
- Контроль графика выполнения проектной, рабочей документации;
- Проведение совещаний о выполнении разработки проектной, рабочей документации с участием инженерно-технических работников различных подразделений;
- Принятие окончательных решений по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт).

- ТФ В/02.7 «Организация процессов выполнения проектных работ, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику»:

- Создание общего состава проекта и передача его проектировщикам различных специальностей;
- Сбор и проверка проектной, рабочей документации от проектировщиков различных специальностей;
- Проверка на патентную чистоту и патентоспособность впервые примененных в проекте или разработанных для него технологических процессов, оборудования, приборов, конструкций, материалов и изделий;
- Подтверждение результатов оформления полного объема проектной документации;

- Составление общей пояснительной записки по объекту и паспорта объекта на основе информации, полученной от проектировщиков различных специальностей;
- Подготовка писем о согласовании и экспертизе документации;
- Передача документации в органы власти, службы и ведомства на согласования и экспертизу;
- Согласование проектной, рабочей документации, защита проектных решений в согласующих и экспертных инстанциях;
- Оформление актов приема-передачи проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт);
- Оформление сопроводительных писем и накладных для проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт);
- Контроль процесса пакетирования (переплета) проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт);
- Представление, согласование и приемка результатов работ по подготовке проектной документации;
- Утверждение результатов проектной документации.

Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (утвержден Приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 122н):

- ТФ В/02.6 «Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований»:

- Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;
- Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок;
- Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;
- Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

- ТФ С/02.6 «Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»:

- Проведение анализа результатов экспериментов и наблюдений;
- Внедрение результатов исследований и разработок;
- Контроль правильности результатов, полученных работниками, находящимися в подчинении.

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

ПКС-1 – Способность проводить экспертизу проектной документации и результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролётных зданий и сооружений

ПКС-3 – Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролётных зданий и сооружений

ПКС-4 – Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролётных зданий и сооружений

ПКС-7 – Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролётных зданий и сооружений

### **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Сейсмостойкость сооружений» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений».

### **4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	81	—
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	80	—
— лекции	20	—
— практические	60	—
— лабораторные	—	—
— внеаудиторная	1	—
— зачет	1	—
— экзамен	—	—
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
<b>Самостоятельная работа</b>	99	—
в том числе:		

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— курсовая работа (проект)*	—	—
— прочие виды самостоятельной работы	99	—
<b>Итого по дисциплине</b>	180	—

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают зачёт с оценкой в 11 семестре.

Дисциплина изучается на 6 курсе, в 11 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение. Сейсмические явления. Сейсмическое микрорайонирование	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-7	В	2	6	10
2	Динамические характеристики строительных материалов. Основы сейсмических расчетов	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-7	В	2	6	10
3	Выбор архитектурно-планировочных решений застройки городов и населенных мест.	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-7	В	2	6	10
4	Принципы обеспечения сейсмостойкости зданий. Объемно-планировочные решения	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-7	В	2	6	9
5	Конструктивные особенности различных типов зданий. Здания с несущими каменными стенами	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-3 ПКС-4	В	2	6	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
		ПКС-7				
6	Крупнопанельные здания. Здания из объемных блоков. Здания со стенами из местных материалов	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-7	В	2	6	10
7	Каркасные здания (железобетонные)	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-7	В	2	6	10
8	Здания из монолитного бетона и сборно- монолитные	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-7	В	2	6	10
9	Конструктивные требования к отдельным конструкциям. Антисейсмические пояса. Антисейсмические швы. Перекрытия и покрытия.	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-7	В	2	6	10
10	Перегородки и лестницы. Фундаменты и подпорные стены. Отделка. Коммуникации	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-7	В	2	6	10
<b>Итого</b>				<b>20</b>	<b>60</b>	<b>99</b>

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Оценка сейсмостойкости зданий и сооружений : учеб. пособие / О. Ю. Ещенко, В. А. Демченко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 91 с.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/b78/b78a433dcf3788e2cb43580cb38646be.pdf>

2. Обоснование технических решений фундаментов и надземных  
строительных конструкций высотного здания в сейсмическом районе : метод.  
указания/ сост. М. Б. Мариничев. – Краснодар : КубГАУ, 2017 г. – 45 с.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/d99/d99e070e9610f9abe58b9c539fb4d90c.pdf>



## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</i>	
1	Начертательная геометрия
2	Информатика
2	Инженерная графика
2	Инженерная геология
26	Изыскательная практика
3	Компьютерная графика
3	Инженерная экология в строительстве
4	Основы систем автоматизированного проектирования
4	Архитектура
4	Геотехника
4	Проектная практика
45	Строительные материалы
5	Механизация строительства
6	Инженерная геодезия
6	Электротехника и электроснабжение
6	Технология конструкционных материалов
7	Водоснабжение и водоотведение
8	Теплогасоснабжение и вентиляция
8	Организация проектирования
8	Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
89	Железобетонные и каменные конструкции
89	Металлические конструкции
89А	Технологии строительного производства
9	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
9	Международная нормативная база проектирования
9А	Экономика и управление строительством
АВ	Организация и управление строительным производством
АВ	Основы научных исследований
В	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
В	Обследование, испытание зданий и сооружений
В	Сейсмостойкость сооружений
<i>ПКС-1 – Способность проводить экспертизу проектной документации и результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</i>	

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
26	Изыскательная практика
3	Механика грунтов
4	Проектная практика
5	Основания и фундаменты сооружений
5	Основы геодезии
56	Архитектура промышленных и гражданских зданий
8	Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
9	Международная нормативная база проектирования
В	Сейсмостойкость сооружений
В	Динамика и устойчивость сооружений
В	Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях
С	Преддипломная практика
<i>ПКС-3 – Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений</i>	
26	Изыскательная практика
3	Химия в строительстве
3	Механика грунтов
3	Экономика
3	Рисунок
3	История архитектуры и строительной техники
3	История искусств
4	Проектная практика
5	Основания и фундаменты сооружений
5	Основы геодезии
56	Архитектура промышленных и гражданских зданий
6	Технология конструкционных материалов
7	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
7	Психология
7	Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
7	Строительная акустика
78	Вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций
78	Конструкции из дерева и пластмасс
8	Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
89	Теория расчета пластин и оболочек
89А	Технологии строительного производства
9	Международная нормативная база проектирования
9А	Экономика и управление строительством
АВ	Организация и управление строительным производством
АВ	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
АВ	Спецкурс по проектированию железобетонных

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	конструкций
В	Нелинейные задачи строительной механики
В	Сейсмостойкость сооружений
В	Динамика и устойчивость сооружений
В	Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях
В	Тепловая защита зданий и сооружений
С	Научно-исследовательская работа
С	Преддипломная практика
<i>ПКС-4 – Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений</i>	
3	Механика грунтов
3	История архитектуры и строительной техники
3	История искусств
4	Техническая теплотехника
4	Теоретические основы электротехники
4	Ознакомительная практика
4	Проектная практика
5	Основания и фундаменты сооружений
7	Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
7	Строительная акустика
78	Вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций
78	Конструкции из дерева и пластмасс
8	Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
89	Теория расчета пластин и оболочек
9	Международная нормативная база проектирования
АВ	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
АВ	Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций
В	Сейсмостойкость сооружений
В	Динамика и устойчивость сооружений
В	Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях
В	Тепловая защита зданий и сооружений
С	Научно-исследовательская работа
С	Преддипломная практика
<i>ПКС-7 – Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</i>	
2	Культура речи и деловое общение
3	Химия в строительстве
3	Мировая художественная культура
3	История архитектуры и строительной техники
3	История искусств

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
7	Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
A	Основы научных исследований
B	Сейсмостойкость сооружений
C	Научно-исследовательская работа
C	Преддипломная практика

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

### **ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития**

ОПК-3.13. Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Не умеет выполнять оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Умеет на низком уровне выполнять оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Умеет на достаточном уровне выполнять оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Умеет на высоком уровне выполнять оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
--	---	---	--	--	---

### **ПКС-1 Способность проводить экспертизу проектной документации и результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролётных зданий и сооружений**

ПКС-1.1 Оценка комплектности проектной документации и / или результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы при	Не способен выполнить оценку комплектности проектной документации и / или результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	Способен на низком уровне выполнять оценку комплектности проектной документации и / или результатов инженерных изысканий об	Способен на достаточном уровне выполнять оценку комплектности проектной документации и / или результатов инженерных изысканий об	Способен на высоком уровне выполнять оценку комплектности проектной документации и / или результатов инженерных изысканий об	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
--	--	---	--	--	---

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений	при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений	объекте экспертизы при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений	объекте экспертизы при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений	объекте экспертизы при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений	
ПКС-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений	Не умеет выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие предмет экспертизы при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие предмет экспертизы при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие предмет экспертизы при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие предмет экспертизы при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-1.3 Выбор методики выполнения и проведение экспертизы	Не умеет выбирать методики выполнения и проведение экспертизы	Умеет на низком уровне выбирать методики выполнения и проведение экспертизы	Умеет на достаточном уровне выбирать методики выполнения и проведение экспертизы	Умеет на высоком уровне выбирать методики выполнения и проведение экспертизы	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий	Не способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных	Способен на низком уровне выполнить оценку соответствия проектной документации и/или	Способен на достаточном уровне выполнить оценку соответствия проектной документации и/или	Способен на высоком уровне выполнить оценку соответствия проектной документации и/или	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений и требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	изысканий при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений и требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	результатов инженерных изысканий при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений и требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	результатов инженерных изысканий при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений и требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	результатов инженерных изысканий при строительстве высотных и больше-пролётных зданий и сооружений и требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
---	---	--	--	--	--

ПКС-1.5 Составление проекта заключения результатов экспертизы	Не умеет составлять проект заключения результатов экспертизы	Умеет на низком уровне составлять проект заключения результатов экспертизы	Умеет на достаточном уровне составлять проект заключения результатов экспертизы	Умеет на высоком уровне составлять проект заключения результатов экспертизы	
--	--	--	---	---	--

**ПКС-3 Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений**

ПКС-3.1 Составление технического задания на проектирование высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Не умеет составлять техническое задание на проектирование высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне составлять техническое задание на проектирование высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне составлять техническое задание на проектирование высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне составлять техническое задание на проектирование высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
---	---	---	--	--	---

ПКС-3.2 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий	Не умеет составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий	Умеет на низком уровне составлять техническое задание для проведения	Умеет на достаточном уровне составлять техническое задание для проведения	Умеет на высоком уровне составлять техническое задание для проведения	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
---	---	--	---	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

для высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	для высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	инженерных изысканий для высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	инженерных изысканий для высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	инженерных изысканий для высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	
ПКС-3.3 Оценка результатов инженерных изысканий для высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Не способен выполнить оценку результатов инженерных изысканий для высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Способен на низком уровне выполнять оценку результатов инженерных изысканий для высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Способен на достаточном уровне выполнять оценку результатов инженерных изысканий для высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Способен на высоком уровне выполнять оценку результатов инженерных изысканий для высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-3.4 Выбор исходных данных для проектирования высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Не умеет выбирать исходные данные для проектирования высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне выбирать исходные данные для проектирования высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне выбирать исходные данные для проектирования высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне выбирать исходные данные для проектирования высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-3.5 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и больше-	Не умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и больше-	Умеет на низком уровне выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям	Умеет на достаточном уровне выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям	Умеет на высоком уровне выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

пролетных зданий и сооружений	пролетных зданий и сооружений	высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	
ПКС-3.6 Составление плана работ по проектированию высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Не умеет составлять план работ по проектированию высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне составлять план работ по проектированию высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне составлять план работ по проектированию высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне составлять план работ по проектированию высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-3.7 Оценка условий строительства высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Не способен выполнить оценку условий строительства высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Способен на низком уровне выполнить оценку условий строительства высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Способен на достаточном уровне выполнить оценку условий строительства высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Способен на высоком уровне выполнить оценку условий строительства высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-3.8 Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или больше-пролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими	Не способен определить основные параметры объемно-планировочного решения высотного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими	Способен на низком уровне определить основные параметры объемно-планировочного решения высотного или больше-пролетного здания (сооружения) в соответствии	Способен на достаточном уровне определить основные параметры объемно-планировочного решения высотного или больше-пролетного здания (сооружения) в соответствии	Способен на высоком уровне определить основные параметры объемно-планировочного решения высотного или больше-пролетного здания (сооружения) в соответствии	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.



Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	
ПКС-3.9 Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием	Не способен выбрать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием	Способен на низком уровне выбирать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием	Способен на достаточном уровне выбирать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием	Способен на высоком уровне выбирать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-3.10 Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не умеет назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Умеет на низком уровне назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Умеет на достаточном уровне назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Умеет на высоком уровне назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПКС-3.11 Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Умеет на низком уровне корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Умеет на достаточном уровне корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Умеет на высоком уровне корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-3.12 Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Не умеет оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет на низком уровне оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет на достаточном уровне оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет на высоком уровне оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-3.13 Выбор и сравнение вариантов проектных, организационно-технологических решений	Не умеет выбирать и сравнивать варианты проектных, организационно-технологических решений	Умеет на низком уровне выбирать и сравнивать варианты проектных, организационно-технологических решений	Умеет на достаточном уровне выбирать и сравнивать варианты проектных, организационно-технологических решений	Умеет на высоком уровне выбирать и сравнивать варианты проектных, организационно-технологических решений	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	гических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	гических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	гических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	
ПКС-3.22 Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов, техническому заданию на проектирование	Не способен проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов, техническому заданию на проектирование	Способен на низком уровне проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов, техническому заданию на проектирование	Способен на достаточном уровне проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов, техническому заданию на проектирование	Способен на высоком уровне проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов, техническому заданию на проектирование	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-3.25 Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не умеет разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
<b>ПКС-4 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений</b>					

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Не умеет выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Умеет на низком уровне выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Умеет на достаточном уровне выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Умеет на высоком уровне выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Умеет на низком уровне выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Умеет на достаточном уровне выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Умеет на высоком уровне выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на высотное или больше-пролетное	Не способен выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или больше-пролетное	Способен на низком уровне выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное	Способен на достаточном уровне выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное	Способен на высоком уровне выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

здание (сооружение)	здание (сооружение)	или больше-пролетное здание (сооружение)	или больше-пролетное здание (сооружение)	или больше-пролетное здание (сооружение)	
ПКС-4.4 Выбор параметров расчетной схемы высотного или больше-пролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Не умеет выбирать параметры расчетной схемы высотного или больше-пролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Умеет на низком уровне выбирать параметры расчетной схемы высотного или больше-пролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Умеет на достаточном уровне выбирать параметры расчетной схемы высотного или больше-пролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Умеет на высоком уровне выбирать параметры расчетной схемы высотного или больше-пролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-4.5 Составление расчётной схемы высотного или больше-пролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Не умеет составлять расчётные схемы высотного или больше-пролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Умеет на низком уровне составлять расчётные схемы высотного или больше-пролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Умеет на достаточном уровне составлять расчётные схемы высотного или больше-пролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Умеет на высоком уровне составлять расчётные схемы высотного или больше-пролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-4.6 Выбор методики выполнения расчётного	Не умеет выбирать методики выполнения расчётного	Умеет на низком уровне выбирать методики	Умеет на достаточном уровне выбирать методики	Умеет на высоком уровне выбирать методики	

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

обоснования высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	обоснования высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	выполнения расчётного обоснования высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	выполнения расчётного обоснования высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	выполнения расчётного обоснования высотного или больше-пролетного здания (сооружения)	
ПКС-4.7 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой	Не умеет выполнять расчёты и оценку прочности конструкций высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой	Умеет на низком уровне выполнять расчёты и оценку прочности конструкций высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой	Умеет на достаточном уровне выполнять расчёты и оценку прочности конструкций высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой	Умеет на высоком уровне выполнять расчёты и оценку прочности конструкций высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-4.8 Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или больше-пролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой	Не умеет выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или больше-пролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой	Умеет на низком уровне выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или больше-пролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой	Умеет на достаточном уровне выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или больше-пролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой	Умеет на высоком уровне выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или больше-пролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-4.9 Выбор параметров	Не способен выбрать параметры	Способен на низком уровне	Способен на достаточном уровне	Способен на высоком уровне	Устный опрос. Кейс-задания.

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

модели высотного или больше-пролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования	модели высотного или больше-пролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования	выбрать параметры модели высотного или больше-пролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования	выбрать параметры модели высотного или больше-пролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования	выбрать параметры модели высотного или больше-пролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования	Вопросы к зачету.
ПКС-4.10 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Не умеет конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию	Умеет на низком уровне конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию	Умеет на достаточном уровне конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию	Умеет на высоком уровне конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-4.11 Оценка соответствия проектных решений высотного или больше-пролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности	Не способен выполнить оценку соответствия проектных решений высотного или больше-пролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётного обоснования, оценку достоверности	Способен на низком уровне выполнить оценку соответствия проектных решений высотного или больше-пролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётного обоснования,	Способен на достаточном уровне выполнить оценку соответствия проектных решений высотного или больше-пролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётного обоснования,	Способен на высоком уровне выполнить оценку соответствия проектных решений высотного или больше-пролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётного обоснования,	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

результатов расчётного обоснования	ности результатов расчётного обоснования	оценку достоверности результатов расчётного обоснования	оценку достоверности результатов расчётного обоснования	оценку достоверности результатов расчётного обоснования	
ПКС-4.12 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не способен представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Способен на низком уровне представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Способен на достаточном уровне представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Способен на высоком уровне представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.

**ПКС-7 Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений**

ПКС-7.1 Постановка задач исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не умеет ставить задачи исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне ставить задачи исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне ставить задачи исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне ставить задачи исследования в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-7.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере	Не способен выбрать метод и/или методики проведения исследований в сфере	Способен на низком уровне выбирать метод и/или методики проведения	Способен на достаточном уровне выбирать метод и/или методики проведения	Способен на высоком уровне выбирать метод и/или методики проведения	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.



Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	исследований в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	исследований в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	исследований в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	
ПКС-7.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Не умеет составлять аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне составлять аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне составлять аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне составлять аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительства высотных и больше-пролетных зданий и сооружений	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-7.6 Разработка физической (или математической) модели исследуемого объекта	Не умеет разрабатывать физическую (или математическую) модель исследуемого объекта	Умеет на низком уровне разрабатывать физическую (или математическую) модель исследуемого объекта	Умеет на достаточном уровне разрабатывать физическую (или математическую) модель исследуемого объекта	Умеет на высоком уровне разрабатывать физическую (или математическую) модель исследуемого объекта	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-7.7 Проведение исследования в соответствии с его методикой	Не умеет проводить исследования в соответствии с его методикой	Умеет на низком уровне проводить исследования в соответствии с его методикой	Умеет на достаточном уровне проводить исследования в соответствии с его методикой	Умеет на высоком уровне проводить исследования в соответствии с его методикой	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-7.8 Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта	Не умеет обрабатывать результаты исследования и получать экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта	Умеет на низком уровне обрабатывать результаты исследования и получать экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта	Умеет на достаточном уровне обрабатывать результаты исследования и получать экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта	Умеет на высоком уровне обрабатывать результаты исследования и получать экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-7.9 Оформление аналитического научно-технического отчета по результатам исследования	Не умеет оформлять аналитический научно-технический отчет по результатам исследования	Умеет на низком уровне оформлять аналитический научно-технический отчет по результатам исследования	Умеет на достаточном уровне оформлять аналитический научно-технический отчет по результатам исследования	Умеет на высоком уровне оформлять аналитический научно-технический отчет по результатам исследования	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.
ПКС-7.10 Представление и защита результатов проведенного научного исследования	Не способен представлять и защищать результаты проведенного научного исследования	Способен на низком уровне представлять и защищать результаты проведенного научного исследования	Способен на достаточном уровне представлять и защищать результаты проведенного научного исследования	Способен на высоком уровне представлять и защищать результаты проведенного научного исследования	Устный опрос. Кейс-задания. Вопросы к зачету.

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

*Критериями оценки устного опроса* являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «**отлично**» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа.

**Кейс-задание** - имеет целью проверить и оценить уровень сформированности умений и навыков по дисциплине.

Задание.

1 вариант: Определить частоту собственных колебаний одноэтажного производственного здания;

2 вариант: Определить частоту собственных колебаний двухэтажного производственного здания.

3 вариант: Рассчитать сейсмическую нагрузку на одноэтажное производственное здание;

4 вариант: Рассчитать сейсмическую нагрузку на двухэтажное производственное здание;

#### **Вопросы к зачету**

1. Что такое антисейсмический шов?
2. В каких случаях устраиваются антисейсмические швы?
3. Как устраиваются антисейсмические швы?
4. Как обеспечивается жесткость стен каркасных деревянных домов?
5. Как обеспечивается жесткость сборных железобетонных перекрытий?
6. Как устраиваются фундаменты и стены подвалов из крупных блоков?
7. В каких случаях допускается применение деревянных перекрытий при строительстве зданий и сооружений в сейсмических районах?
8. Какие конструкции в каркасных зданиях предназначены для восприятия сейсмических нагрузок?
9. Допускается ли применение наружных каменных стен в каркасных зданиях?
10. Как устраиваются лестничные и лифтовые шахты в каркасных зданиях?
11. Как следует проектировать панельные здания и сооружения?

12. В каких случаях допускается применение зимней кладки при строительстве каменных зданий в сейсмических районах?
13. Как принимается вертикальная составляющая сейсмических воздействий при расчете каменных зданий?
14. Какие материалы допускается применять при строительстве зданий из каменной кладки в сейсмических районах?
15. На сколько категорий подразделяется каменная кладка по сопротивляемости сейсмическим воздействиям?
16. Что характеризует категория кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям?
17. В каком случае при проектировании зданий из каменной кладки допускается увеличивать расстояния между поперечными стенами на 30% по сравнению с допускаемыми?
18. Что такое антисейсмические пояса?
19. Как устраиваются антисейсмические пояса?
20. В каком случае при проектировании зданий и сооружений из каменной кладки допускается не устраивать антисейсмические пояса?
21. В каких местах армируется кладка?
22. Что такое активная сейсмозащита зданий?
23. В чем принципиальное отличие активной сейсмозащиты от традиционных методов?
24. Какие существуют методы активной сейсмозащиты?
25. Что такое сейсмоизоляция зданий и сооружений?
26. Какие достоинства и недостатки метода проектирования зданий с гибкой нижней частью?
27. Как устроены резинометаллические опоры?
28. Какие достоинства и недостатки метода проектирования зданий с гибкой нижней частью?
29. Какие достоинства и недостатки метода проектирования зданий со скользящим поясом?
30. Какие достоинства и недостатки метода проектирования зданий с кинематическими опорами?
31. Какие достоинства и недостатки метода проектирования зданий с подвесными опорами?
32. Что такое адаптивные системы?
33. В чем смысл систем с включающимися связями?
34. В чем смысл систем с выключающимися связями?
35. Какими свойствами обладают системы с повышенным демпфированием?
36. Как устраиваются системы с гасителями колебаний?
37. Как определяется сейсмодифицит зданий и сооружений?
38. На сколько степеней подразделяются повреждения зданий и сооружений при землетрясениях?
39. Какие недостатки существующих зданий и сооружений свидетельствуют о необходимости сейсмоусиления?

40. Какие способы применяются для сейсмоусиления крупноблочных зданий?
41. Что такое железобетонные «рубашки»?
42. Какие способы применяются для сейсмоусиления крупнопанельных зданий?
43. Какие способы применяются для сейсмоусиления каменных и кирпичных зданий.
44. Общие представления о динамической нагрузке. Природные динамические нагрузки: волновые, ветровые, сейсмические
45. Инструментальная запись землетрясений и их обработка. Спектральные графики землетрясений (спектры). Основные принципы их построения
46. Строение Земли и земной коры; тектонические явления как следствия эндогенных процессов;
47. Каковы причины землетрясений? Какие наиболее разрушительные землетрясения Вы знаете? Какие районы на земном шаре сейсмически наиболее опасны
48. Классификация и география землетрясений; шкала балльности, магнитуд; приборы для записи землетрясений
49. Что понимают под очагом, гипоцентром, эпицентром землетрясения? Как классифицируются землетрясения по глубине?
50. На основе каких свойств распространения волн определяют место очага землетрясений? Какие шкалы балльности землетрясений существуют? Чем они отличаются друг от друга? Какая особенность шкал Рихтера и MSK? Как можно перейти от оценки по одной шкале к оценкам по другим шкалам?
51. Измерение скоростей распространения сейсмических волн лабораторными методами (ультразвуковой, продольные и крутильные колебания образцов, исследование свободных и вынужденных колебаний образцов грунтов), определение модулей деформации и коэффициента затухания.
52. Какой прибор для записи землетрясений создал Б.Б. Голицын? В чем особенность этого прибора? Какое значение имело и имеет это изобретение для изучения сейсмических волн и сейсморайонирования?
53. Зависимость динамических свойств грунтов от их плотности и напряженного состояния, водонасыщения.
54. Методы решения задач динамики сооружений.
55. Свободные и вынужденные колебания консервативных систем. Свободные и вынужденные колебания диссипативных систем. Резонанс. Понятие о спектральном анализе функций колебательного движения.
56. Свободные колебания без учета диссипативных сил. Свободные колебания диссипативных систем. Вынужденные колебания системы без учета и с учетом диссипативных сил.

57. Причины нарушения линейного закона колебаний. Колебания неупругой диссипативной системы с одной степенью свободы.
58. Специфика сейсмических воздействий и стандартные методы механических испытаний строительных материалов, конструктивных элементов и их соединений.
59. Динамическая прочность (включая не многократно повторные нагружения) строительных материалов (металлы, железобетон обычный и преднапряженный; каменная кладка; древесина) конструктивных элементов и соединений.
60. Характер перемещения грунта (сейсмические волны); измерение перемещений грунта.
61. Сила инерции; периоды колебаний здания; резонанс; затухание колебаний; пластичность, кручение, прочность и жесткость; диски покрытий и перекрытий; вертикальные диафрагмы, связевой каркас; рамные каркасы; несущие элементы; выводы.
62. Сведения о нормативных методах расчета сейсмостойких зданий (по СНиП); особенности конструктивно-планировочных решений сейсмостойких кирпичных, крупноблочных, крупнопанельных бескаркасных, каркасных и монолитных железобетонных зданий; эффективные механизмы сейсмоизоляции зданий.
63. Понятие о конфигурации здания при проектировании строительства в сейсмических районах; уточнение понятия конфигурации; значение выбранной конфигурации; строительные нормы и правила конфигурации.
64. Введение; размеры зданий (высота и планы); геометрические пропорции; симметрия; концентрация и распределение усилий; конструктивные решения (плотность плана); углы зданий; несущая способность элементов, расположенных по периметру здания; статическая неопределимость конструкций.
65. Изменение прочности и жесткости конструкций по периметру плана здания; проектное положение ядер (стволов) жесткости; псевдосимметрия.
66. Определения; расчетные концепции; примеры поврежденных зданий; решения.
67. Определения; проблемы, возникающие при проектировании; специфика проектирования вертикальных углов; решение.
68. Общие положения проектирования зданий; решения.
69. От чего зависит значение коэффициента динамичности, формы, затухания? Как учитывается вода со стороны ВБ в расчетах гидротехнических сооружений на сейсмическое воздействие?
70. Как учитываются сейсмические силы при оценке устойчивости откосов грунтовых плотин?
71. Свободные колебания упругих систем с несколькими степенями свободы; понятие о собственных формах колебаний таких систем.
72. Причины нарушения линейного закона колебаний. Петли гистерезиса.

73. Колебания неупругой диссипативной системы с одной степенью свободы.
74. Особенности сейсмических воздействий на здание как колебательную систему.
75. Понятие о стандартных методиках испытания материалов.
76. Динамическая прочность и деформации основных строительных материалов (сталь, железо, бетон, каменная кладка и древесина).
77. Периоды колебаний здания и резонанс; сила инерции.
78. Затухание колебаний; прочность и жесткость конструкций; кручение;
79. Понятие о конфигурации здания применительно к задачам проектирования.
80. Значение выбранной конфигурации; требования норм.
81. Геометрические пропорции размеров согласно конфигурации (планов, высоты и формы) здания; симметрия.
82. Концентрация и распределение усилий в элементах здания.
83. Сопротивление элементов, расположенных по периметру здания.
84. Особенности работы статически неопределимых систем остова здания.
85. Нарушение симметрии простых планов здания.
86. Конфигурация входящих углов и характер их повреждений.
87. Конфигурация вертикальных уступов зданий.
88. Конструкции зданий с резким изменением прочности и жесткости.
89. Роль дисков покрытия и перекрытий в распределении горизонтальных нагрузок на элементы остова здания.
90. Вертикальные диски (диафрагмы) и связевой каркас.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 –Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

##### **Требования к проведению устного опроса**

Фронтальная устная проверка проводится на каждом лабораторном занятии в течение 5-10 минут. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель определяет: степень усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала; степень осознания учебного материала; готовность студентов к практическому решению задач. Результатом устного вопроса является повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний; проверка выполнения домашнего задания.

### *Критериями оценки, шкала оценивания устного опроса*

Оценка **«отлично»** - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка **«хорошо»** - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка **«неудовлетворительно»** - нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

### **Требования к выполнению кейс-заданий**

Кейс-задание - один из наиболее эффективных способов освоения материала с помощью решения практических задач по заранее определенной фабуле. Кейс-метод используется как для выполнения кейс-заданий на практическом занятии, так и для самостоятельной работы.

Критериями оценки выполнения кейс-задания являются: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка **«отлично»** ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка **«хорошо»** ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

### **Требования к обучающимся при проведении зачета**

Зачет по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

К зачету по дисциплине «Сейсмостойкость сооружений» допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, все решаемые на практических занятиях задачи и получившие оценки «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» при прохождении тестирования.

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.



В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по заданным вопросам. Оценивается: качество ответа, наличие всех вопросов и полнота их раскрытия.

*Критерии оценки, шкала оценивания зачета:*

Критериями оценки **зачета** являются: результаты текущей аттестации, оценка заключительного собеседования.

Оценка «**зачтено**» выставляется при отсутствии задолженностей по результатам текущей аттестации на основе заключительного собеседования по темам дисциплины, рассмотренным в течение семестра. При этом оценка «**зачтено**» соответствует параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), которыми могут быть оценены как текущая аттестация, так и результаты собеседования.

Оценка «**незачтено**» выставляется при наличии задолженностей по результатам текущей аттестации, а также когда оценка по результатам заключительного собеседования соответствует оценке «неудовлетворительно».

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная**

1. Мустакимов, В. Р. Проектирование сейсмостойких зданий: учебное пособие / В. Р. Мустакимов. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 344 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=73315>
2. Сеницын, С. Б. Теория сейсмостойкости: учебное пособие / С. Б. Сеницын. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 88 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=23752>
3. Сейсмозащитные устройства: актуальные проблемы сейсмобезопасности [Электронный ресурс] : монография / ред. Н. П. Абовский [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 98 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=191305> .

### **Дополнительная**

1. Орехов, В. В. Методика расчетов многофазных, нелинейно деформируемых грунтовых оснований при статических и сейсмических воздействиях : учебное пособие / В. В. Орехов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 80 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная

- система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16375.html>
2. Мкртычев, О. В. Безопасность зданий и сооружений при сейсмических и аварийных воздействиях : монография / О. В. Мкртычев. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 152 с. — ISBN 978-5-7264-0508-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16979.html>
  3. Сейсмическая безопасность атомных станций : монография / А. Н. Ананьев, П. С. Казновский, С. П. Казновский [и др.]. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2011. — 230 с. — ISBN 978-5-7038-3517-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106458>

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znaniium.com	Универсальная	<a href="https://znaniium.com/">https://znaniium.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Издательство «Лань»	Универсальная	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>
7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Оценка сейсмостойкости зданий и сооружений : учеб. пособие / О. Ю. Ещенко, В. А. Демченко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 91 с.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/b78/b78a433dcf3788e2cb43580cb38646be.pdf>
2. Обоснование технических решений фундаментов и надземных

строительных конструкций высотного здания в сейсмическом районе : метод. указания/ сост. М. Б. Мариничев. – Краснодар : КубГАУ, 2017 г. – 45 с.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/d99/d99e070e9610f9abe58b9c539fb4d90c.pdf>

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### Перечень лицензионного ПО

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	DWG.ru	Универсальная	<a href="http://dwg.ru">http://dwg.ru</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной</b>	<b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b>	<b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации</b>

	деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы		образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Сейсмостойкость сооружений	<p>Помещение №11 ГД, посадочных мест — 180; площадь — 143,3м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);  технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);  программное обеспечение: Windows, Office.</p>	<p>350044,  Краснодарский край,  г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации</p>
2	Сейсмостойкость сооружений	<p>Помещение №102 ГД, площадь — 78м<sup>2</sup>; Лаборатория "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 1 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.); технические средства обучения (телевизор — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	<p>350044,  Краснодарский край,  г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации</p>
3	Сейсмостойкость сооружений	<p>Помещение №306 ГД, площадь — 46,1м<sup>2</sup>; Лаборатория кафедры "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов) лабораторное оборудование (стенд лабораторный — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	<p>350044,  Краснодарский край,  г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации</p>