

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

**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**



**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.40 ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ 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**  
**2020**


Рабочая программа дисциплины «Основания и фундаменты 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: профессор,  
докт. техн. наук

 А. И. Полищук

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Оснований и фундаментов» от 20.04.2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  
профессор,  
докт. техн. наук

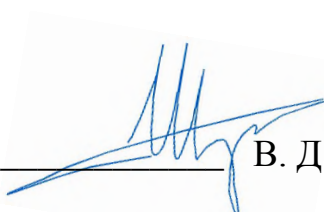
 А. И. Полищук

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.04.2020 г., протокол № 8.

Председатель  
методической комиссии  
доктор культурологии,  
профессор

 А. М. Блягоз

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
кандидат технических наук,  
профессор, декан АСФ

 В. Д. Таратута

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

**Цель дисциплины** — Дисциплина «Основания и фундаменты сооружений» является специальной дисциплиной, которая позволяет сформировать инженера-строителя и дать ему навыки по расчету и конструированию основных видов фундаментов уникальных зданий и сооружений в различных инженерно-геологических условиях. Студент должен получить основные понятия и навыки проектирования вариантов фундаментов, выполняя курсовой и выпускную квалификационную работу.

### **Задачи**

- научиться оценивать инженерно-строительные свойства грунтов основания и их пригодность для рассматриваемых зданий, сооружений;
- научиться рассчитывать основания сооружений по двум группам предельных состояний;
- освоить проектирование фундаментов на естественном (искусственном) основаниях и свайных фундаментов;
- освоить методику технико-экономического сравнения вариантов фундаментов;
- научиться представлять (готовить) графический материал по проектированию фундаментов рассматриваемых зданий, сооружений.

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

В результате изучения дисциплины «Основания и фундаменты 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 натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- Определение критериев анализа результатов натурных 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 16.038 «Руководитель строительной организации» (утвержден Приказом Минтруда России от 26.12.2014 №1182н):

- ТФ А/01.7 «Управление деятельностью строительной организации»:
  - Определение стратегических целей строительной организации, средств и способов их достижения;
  - Разработка и представление для утверждения собственникам имущества организации стратегии строительной организации;
  - Стратегическое и оперативное проектирование и планирование деятельности строительной организации;
  - Координация направлений деятельности и оперативное

- перераспределение ресурсов строительной организации;
- Ведение сводной управленческой документации по основным направлениям деятельности строительной организации;
- Оценка эффективности деятельности строительной организации и разработка корректирующих воздействий.
- ТФ А/02.7 «Организация производственной деятельности строительной организации»:
  - Определение направлений и выбор технологий производственной деятельности строительной организации;
  - Обеспечение взаимодействия производственных, обеспечивающих и вспомогательных подразделений строительной организации;
  - Формирование и координация проектов строительного производства;
  - Разработка и контроль выполнения перспективных и текущих планов строительного производства;
  - Разработка и контроль исполнения локальных нормативных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации;
  - Организация работы строительного контроля;
  - Обеспечение проведения проверок, контроля и оценки состояния условий и охраны труда;
  - Сдача заказчику результатов строительных работ.
- ТФ А/03.7 «Организация финансово-хозяйственной деятельности строительной организации»:
  - Разработка и контроль выполнения перспективных и текущих финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств;
  - Формирование объемов заказов строительной организации;
  - Распределение финансовых ресурсов и активов;
  - Оценка финансовых и экономических показателей деятельности строительной организации;
  - Разработка локальных нормативных и организационно-распорядительных документов, регулирующих финансово-хозяйственную деятельность строительной организации;
  - Контроль ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской, финансовой, статистической и иной отчетности;
  - Контроль выполнения обязательств перед государственными бюджетами разного уровня, государственными внебюджетными фондами, а также перед поставщиками, заказчиками и кредиторами.
- ТФ А/04.7 «Оптимизация производственной и финансово-хозяйственной деятельности строительной организации»:
  - Оценка эффективности финансово-хозяйственной деятельности

строительной организации и выявление резервов ее повышения;

- Изучение и адаптация передового опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства;
- Планирование и контроль выполнения работ и мероприятий по оптимизации планов финансово-хозяйственной и производственной деятельности строительной организации.

- ТФ А/05.7 «Формирование корпоративной культуры строительной организации»:

- Разработка и доведение до работников принципов и целей деятельности строительной организации;
- Проведение унификации средств и методов деятельности строительной организации;
- Разработка, внедрение и контроль выполнения норм и правил производственной и финансово-хозяйственной деятельности строительной организации.

- ТФ А/06.7 «Руководство работниками строительной организации»:

- Определение потребности строительной организации в трудовых ресурсах;
- Разработка и контроль выполнения планов обеспечения деятельности строительной организации трудовыми ресурсами с учетом профессиональных и квалификационных требований;
- Разработка и контроль исполнения локальных нормативных документов, регламентирующих деятельность работников;
- Представительство строительной организации в процедурах социального партнерства;
- Обеспечение формирования позитивного психологического климата в трудовом коллективе;
- Утверждение штатных расписаний, прием на работу и увольнение сотрудников.

- ТФ А/07.7 «Представление и защита интересов строительной организации»:

- Представление строительной организации собственникам имущества строительной организации;
- Представление и защита интересов строительной организации в переговорах с заказчиками, подрядчиками, поставщиками и другими контрагентами;
- Представление интересов строительной организации в отношениях с физическими, юридическими лицами, органами государственной власти и иными организациями;
- Представление и защита интересов строительной организации в отраслевых комиссиях по регулированию социально-трудовых отношений;
- Представление и защита интересов строительной организации в судебных органах, органах государственной власти,

осуществляющих регулирование, контроль и надзор за деятельностью строительной организации;

- Представление строительной организации в средствах массовой информации.

Профессиональный стандарт 16.032 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства» (утвержден Приказом Минтруда России от 27.11.2014 № 943н):

- ТФ С/01.6 «Руководство деятельностью производственно-технических и технологических структурных подразделений строительной организации»:

- Разработка перспективных планов развития и технического перевооружения строительной организации;
- Осуществление планирования, анализа результатов деятельности строительной организации и ее подразделений;
- Руководство разработкой проекта производства работ;
- Подготовка предложения по заключению договоров на разработку новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов;
- Организация повышения уровня квалификации сотрудников в соответствии с освоением новых видов технологии, организации и управления строительным производством;
- Оценка эффективности профессиональной деятельности сотрудников отдела;
- Контроль исполнения сотрудниками порученных заданий;
- Контроль разработки и внедрения новой техники и технологии строительного производства;
- Совместная работа с плановыми, экономическими и другими структурами с целью комплексной оценки эффективности деятельности строительной организации.

- ТФ С/02.6 «Организационно-техническое и технологическое сопровождение строительного производства»:

- Контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ субподрядными организациями;
- Руководство организационно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ;
- Контроль подготовки исполнительной документации;
- Анализ результатов деятельности строительной организации, подготовка материалов для балансовых комиссий строительной организации и ее подразделений;
- Разработка организационно-технических мероприятий по подготовке к производству строительно-монтажных работ в



условиях отрицательных температур наружного воздуха;

- Обеспечение внедрения рационализаторских предложений.

- ТФ С/03.6 «Руководство разработкой планов технического перевооружения и повышения эффективности деятельности строительной организации»:

- Разработка планов технического перевооружения и повышения эффективности деятельности строительной организации;
- Организация разработки текущих планов и балансов материально-технического обеспечения производственной программы, создания производственных запасов на основе определения потребности в материальных (материалах, оборудовании, комплектующих изделиях, топливе, электроэнергии) и трудовых ресурсах;
- Организация подготовки материалов на конкурсы подрядных работ;
- Внедрение компьютерных программ по управлению строительными проектами;
- Руководство разработкой норм расхода материалов, затрат труда на выполнение работ, не предусмотренных действующими нормативами;
- Разработка мероприятий по снижению себестоимости строительно-монтажных работ, повышению производительности труда и качества строительно-монтажных работ;
- Контроль работы субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве;
- Изучение и анализ рынка информационных услуг с целью обеспечения производства современными информационными технологиями;
- Руководство составлением заявок на поставку оборудования, материалов, строительных конструкций с необходимыми расчетами и обоснованиями;
- Организация информирования сотрудников строительной организации о новых методах организации, технологии и управления производством, опубликованных в специальной периодической литературе.

Профессиональный стандарт 16.025 «Организатор строительного производства» (утвержден Приказом Минтруда России от 26.06.2017 № 516н):

- ТФ С/01.7 «Подготовка строительного производства на участке строительства»:

- Организация входного контроля проектной документации объектов капитального строительства;
- Оформление разрешений и допусков, необходимых для

производства строительных работ на участке строительства;

- Планирование и контроль выполнения подготовки и оборудования участка строительства;
- Планирование строительного производства на участке строительства в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;
- Контроль проведения на участке строительства мероприятий по инструктажу и соблюдению работниками требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;
- Планирование и контроль подготовки производственных территорий, участков работ и рабочих мест для проведения специальной оценки условий труда.

- ТФ С/02.7 «Материально-техническое обеспечение строительного производства на участке строительства»:

- Определение потребности строительного производства на участке строительства в материально-технических ресурсах;
- Сводное планирование поставки и контроль распределения, хранения и расходования материально-технических ресурсов на участке строительства (объектах капитального строительства и отдельных участках производства работ);
- Определение перечня строительной техники, машин и механизмов, требуемых для осуществления строительного производства;
- Сводное планирование поставки, эксплуатации, обслуживания и ремонта строительной техники, машин и механизмов на участке строительства (объектах капитального строительства и отдельных участках производства работ);
- Определение потребности строительного производства в ресурсах, поставляемых через внешние инженерные сети (вода, электроэнергия, тепло);
- Сводное планирование поставки и контроль распределения и расходования ресурсов, поставляемых через внешние инженерные сети на участок строительства (объект капитального строительства и отдельные участки производства работ);
- Входной контроль качества и объемов (количества) поставляемых материально-технических ресурсов, строительной техники, машин и механизмов, ресурсов, поставляемых через внешние инженерные сети;
- Контроль расходования средств на материально-техническое обеспечение строительного производства.

- ТФ С/03.7 «Оперативное управление строительным производством на участке строительства»:

- Оперативное планирование, координация, организация и проведение строительного контроля в процессе строительства,

реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства;

- Координация процессов строительного производства на участке строительства;
- Разработка, планирование и контроль выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов строительных работ на участке строительства;
- Ведение текущей и исполнительной документации по производственной деятельности участка строительства.

- ТФ С/04.7 «Приемка и контроль качества результатов выполненных видов и этапов строительных работ на участке строительства»:

- Планирование и контроль выполнения работ и мероприятий строительного контроля;
- Разработка, планирование и контроль выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации;
- Приемка законченных видов и отдельных этапов работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, элементов, конструкций и частей объектов капитального строительства, сетей инженерно-технического обеспечения, их участков с правом подписи соответствующих документов;
- Ведение установленной отчетности по выполненным видам и этапам строительных работ;
- Внедрение и совершенствование системы менеджмента качества строительного производства.

- ТФ С/05.7 «Сдача заказчику результатов строительных работ»:

- Планирование и контроль выполнения работ и мероприятий по подготовке к сдаче заказчику результатов строительных работ (законченных объектов капитального строительства, этапов (комплексов) работ, консервации незавершенных объектов капитального строительства);
- Подготовка исполнительно-технической документации, подлежащей предоставлению приемочным комиссиям;
- Представление результатов строительных работ приемочным комиссиям;
- Подписание акта приемки объекта капитального строительства;
- Подписание документа, подтверждающего соответствие построенного, реконструированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов;
- Подписание документа, подтверждающего соответствие параметров построенного, реконструированного объекта

капитального строительства проектной документации, в том числе требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов;

- Подписание документа, подтверждающего соответствие построенного, реконструированного объекта капитального строительства техническим условиям подключения (технологического присоединения) к сетям инженерно-технического обеспечения (при их наличии);

- ТФ С/06.7 «Внедрение системы менеджмента качества на участке строительства»:

- Планирование и контроль выполнения работ и мероприятий по внедрению системы менеджмента качества строительного производства;
- Анализ и оценка эффективности внедрения системы менеджмента качества строительного производства;
- Оптимизация строительного производства на основании требований и рекомендаций системы менеджмента качества.

- ТФ С/07.7 «Разработка мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства»:

- Определение основных резервов строительного производства, планирование и контроль выполнения мероприятий повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности и производительности труда на участке строительства;
- Планирование и контроль выполнения работ и мероприятий по внедрению новых технологий строительного производства, обеспечивающих повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства;
- Оценка результатов работ и мероприятий, направленных на повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.

- ТФ С/08.7 «Руководство работниками участка строительства»:

- Определение потребности строительного производства на участке строительства в трудовых ресурсах;
- Расстановка работников на участке строительства (объектах капитального строительства и отдельных участках производства работ);
- Контроль выполнения и оперативное руководство выполнением руководителями участков производства работ своих функциональных (должностных) обязанностей.

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

ОПК-1 - Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук

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

ПКС-2 - Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений

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

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

ПКС-8 - Способность разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений

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

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

### **4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	51	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	48	
— лекции	18	
— практические	30	
— лабораторные	-	
— внеаудиторная	3	
— зачет	-	
— экзамен	3	
— защита курсовых работ (проектов)	-	
<b>Самостоятельная работа</b>	30	

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
в том числе:		
— курсовая работа (проект)*	-	
— прочие виды самостоятельной работы	30	
<b>Контроль</b>	27	
<b>Итого по дисциплине</b>	108	

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен в 5 семестре.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Основные положения по проектированию оснований и фундаментов</b> Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов. Исходные данные, необходимые для проектирования фундаментов. Роль российских ученых в развитии фундаментостроения. О расчете оснований по предельным состояниям. Понятие о расчетном сопротивлении грунта основания и методе его определения для фундаментов мелкого заложения.;	ОПК-1; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-8	5	2	2	-	2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

2	<p><b>Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.</b>  Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения. Отдельные фундаменты под железобетонные и металлические колонны, под кирпичные стены, отдельные фундаменты буробетонные, отдельные с анкерами, отдельные с наклонной подошвой.  Конструкции ленточных фундаментов под колонны, под стены. Ленточные прерывистые фундаменты и фундаменты из перекрестных лент. Сплошные фундаменты в виде монолитных железобетонных плит (гладкие, ребристые, коробчатые).  Назначение глубины заложения фундаментов мелкого заложения. Определение размеров подошвы фундаментов при центральном и внецентренном нагружении.  Инженерные методы расчета конечных осадков фундаментов (последовательного суммирования, эквивалентного слоя, линейно-деформируемого слоя конечной толщины).  Основные положения по проектированию гибких фундаментов как балок и плит на упругом основании. Теоретические предпосылки расчета. Порядок проектирования: назначение предварительных размеров; определение расчетной категории балок и плит; определение реактивных давлений, осадков и</p>	ОПК-1; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-8	5	2	4	-	4
---	--	---	---	---	---	---	---

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

	усилий. Расчет армирования.						
3	<b>Свайные фундаменты (начало)</b> Классификация свай по условиям передачи нагрузки на грунт, способам изготовления, форме поперечного и продольного сечения, материалу. Сваи заводского изготовления. Конструктивные решения, способы погружения: забивка, вибропогружение, вдавливание, ввинчивание. Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Технология устройства скважин и изготовления свай. Явления, происходящие в грунте при погружении и устройстве свай. Методы определения несущей способности висячих свай при действии вертикальной сжимающей нагрузки по прочности грунта: расчетно-аналитический (по формулам СП), статического зондирования, испытание грунтов эталонной сваей.	ОПК-1; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-8	5	2	2	-	2
4	<b>Свайные фундаменты (окончание)</b> Методы определения несущей способности висячих свай при действии вертикальных сжимающих нагрузок по прочности грунта: вертикальной динамической и статической нагрузкой. Учет отрицательного трения по боковой поверхности свай. Классификация свайных	ОПК-1; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-8	5	2	2	-	2



№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

	фундаментов по характеру расположения свай (одиночные сваи, ленточные свайные фундаменты, кусты свай, свайные поля). Типы и конструкции ростверков. Основные положения по проектированию свайных фундаментов: назначение типа и глубины заложения подошвы ростверка, выбор типа и длины свай. Определение количества свай и размещение их в плане, проверка напряжений в уровне нижних концов свай и расчет осадок свайных фундаментов.						
5	<b>Методы преобразования строительных свойств основания</b> Классификация методов преобразования (улучшения) свойств оснований. Конструктивные методы улучшения оснований: грунтовые подушки, шпунтовые ограждения, боковые пригрузки, армирование грунта. Механические методы улучшения оснований: поверхностное уплотнение грунтов. Глубинное уплотнение грунтов. Химические способы улучшения оснований	ОПК-1; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-8	5	2	4	-	4
6	<b>Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах</b> Понятие о структурно-неустойчивых грунтах. Слабые водонасыщенные глинистые грунты, набухающие грунты, лессовые просадочные грунты,	ОПК-1; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4;	5	2	4	-	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

	зоторфован-ные грунты, мерзлые и вечномёрзлые грунты. Общие методы, применяемые при строительстве на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты на слабых водонасыщенных глинистых грунтах. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах. Характеристики просадочных свойств: относительная просадочность, начальное просадочное давление, начальная просадочная влажность. Два типа грунтовых условий по просадочности. Основные методы строительства на просадочных грунтах. Фундаменты на набухающих грунтах. Особенности свойств набухающих грунтов, деформации при набухании и усадке. Характеристики набухания: относительное набухание, влажность набухания, давление набухания, относительная усадка. Методы строительства на набухающих грунтах. Фундаменты на зоторфованных грунтах. Типы зоторфованных оснований и их строение. Особенности деформирования зоторфованных грунтов во времени. Методы строительства на зоторфованных основаниях	ПКС-8					
7	<b>Фундаменты в сейсмических районах.</b>	ОПК-1; ПКС-1;	5	2	4	-	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

	Источники сейсмических воздействий. Понятие о сейсмическом районировании и микрорайонировании. Коэффициент сейсмичности, его использование при определении инерционных сейсмических сил. Основные положения расчета сейсмостойких фундаментов. Особенности конструирования фундаментов. Комплексная сейсмозащита.	ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-8					
8	<b>Фундаменты в условиях реконструкции и восстановления зданий</b> Основные положения. Причины, вызывающие необходимость усиления фундаментов и упрочнения грунтов основания. Обследование оснований и фундаментов. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции объектов.	ОПК-1; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-8	5	2	4	-	4
9	<b>Фундаменты в условиях реконструкции и восстановления зданий</b> Основы расчета оснований и фундаментов реконструируемых (восстанавливаемых) зданий. Особенности определения расчетного сопротивления грунта основания и осадок фундаментов реконструируемых зданий. Способы усиления (восстановления) фундаментов, упрочнения оснований реконструируемых зданий.	ОПК-1; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-8	5	2	4	-	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Примыкание сооружений к существующим зданиям. Понятия о геотехническом мониторинге в условиях строительства и реконструкции зданий						
Итого				18	30	-	30

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

1. Основания и фундаменты : метод. указания к практ. занятиям / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых ; сост. К. А. Дубов. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013. – 92 с.  
[http://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr\\_academ/08.03.01/Proektirovanie\\_zdaniy/Metod\\_doc/Metod\\_k\\_prakt\\_OiF.pdf](http://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/08.03.01/Proektirovanie_zdaniy/Metod_doc/Metod_k_prakt_OiF.pdf)

2. Методическое пособие по проектированию оснований и фундаментов на просадочных грунтах / Фед. центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве; Москва, 2020. – 126 с. [https://www.faufcc.ru/upload/methodical\\_materials/mp21\\_2019.pdf](https://www.faufcc.ru/upload/methodical_materials/mp21_2019.pdf)

3. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Электронный ресурс] : методические указания и задания к курсовому проекту / сост. Р. М. Алоян, А. О. Рязанский. — Электрон. текстовые данные. — Иваново : Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 99 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17749.html>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ОПК-1 – Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук

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

ПКС-2 – Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролётных зданий и сооружений

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

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

ПКС-8 – Способность разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности высотных и большепролётных зданий и сооружений

Указанные компетенции формируются поэтапно в соответствии с учебным планом (Приложение В к ОПОП ВО) и матрицей компетенций (Приложение А к ОПОП ВО).

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук					
ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Не способен выявить и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Способен на низком уровне выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной	Способен на достаточном уровне выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной	Способен на высоком уровне выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной	Кейс-задание  Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
		деятельности	деятельности	деятельности	
ОПК-1.2. Определение характери- стик физического процесса (явления), характерного для объектов професси- ональной деятельности, на основе теорети- ческого (экспери- ментального) исследования	Не умеет определять характери- стики физического процесса (явления), характерного для объектов професси- ональной деятельности, на основе теорети- ческого (экспери- ментального) исследования	Умеет на низком уровне определять характери- стики физического процесса (явления), характерного для объектов професси- ональной деятельности, на основе теорети- ческого (экспери- ментального) исследования	Умеет на достаточном уровне определять характери- стики физического процесса (явления), характерного для объектов професси- ональной деятельности, на основе теорети- ческого (экспери- ментального) исследования	Умеет на высоком уровне определять характери- стики физического процесса (явления), характерного для объектов професси- ональной деятельности, на основе теорети- ческого (экспери- ментального) исследования	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
<b>ПКС-1 Способность проводить экспертизу проектной документации и результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролётных зданий и сооружений</b>					
ПКС-1.1 Оценка комплек- тности проектной документации и / или результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы при строительстве высотных и больше- пролётных зданий и	Не способен выполнить оценку комплек- тности проектной документации и / или результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы при строительстве высотных и больше- пролётных	Способен на низком уровне выполнять оценку комплек- тности проектной документации и / или результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы при строительстве высотных и	Способен на достаточном уровне выполнять оценку комплек- тности проектной документации и / или результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы при строительстве высотных и	Способен на высоком уровне выполнять оценку комплек- тности проектной документации и / или результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы при строительстве высотных и	Кейс-задание  Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
сооружений	зданий и сооружений	больше- пролётных зданий и сооружений	больше- пролётных зданий и сооружений	больше- пролётных зданий и сооружений	
ПКС-1.2 Выбор нормативно- правовых и нормативно- технических документов, регламен- тирующих предмет экспертизы при строительстве высотных и больше- пролётных зданий и сооружений	Не умеет выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регламен- тирующие предмет экспертизы при строительстве высотных и больше- пролётных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регламен- тирующие предмет экспертизы при строительстве высотных и больше- пролётных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регламен- тирующие предмет экспертизы при строительстве высотных и больше- пролётных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регламен- тирующие предмет экспертизы при строительстве высотных и больше- пролётных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
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	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий при строительстве высотных и больше-	Не способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий при строительстве высотных и	Способен на низком уровне выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий при	Способен на достаточном уровне выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий при	Способен на высоком уровне выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий при	Кейс-задание  Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
пролётных зданий и сооружений и требованиям нормативно- правовых и нормативно- технических документов	больше- пролётных зданий и сооружений и требованиям нормативно- правовых и нормативно- технических документов	строительстве высотных и больше- пролётных зданий и сооружений и требованиям нормативно- правовых и нормативно- технических документов	строительстве высотных и больше- пролётных зданий и сооружений и требованиям нормативно- правовых и нормативно- технических документов	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	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
<b>ПКС-2 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений</b>					
ПКС-2.1 Выбор нормативно- методических документов, регламен- тирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Не умеет выбирать нормативно- методические документы, регламен- тирующие проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне выбирать нормативно- методические документы, регламен- тирующие проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне выбирать нормативно- методические документы, регламен- тирующие проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне выбирать нормативно- методические документы, регламен- тирующие проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-2.2 Выбор и система- тизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение докумен- тального исследования	Не умеет выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе провести документальные исследования	Умеет на низком уровне выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе провести документальные исследования	Умеет на достаточном уровне выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе провести документальные исследования	Умеет на высоком уровне выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе провести документальные исследования	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-2.3 Составление плана обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Не умеет составлять план обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне составлять план обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне составлять план обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне составлять план обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-2.4 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Не способен выполнить обследование (испытание) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Способен на низком уровне выполнять обследование (испытание) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Способен на достаточном уровне выполнять обследование (испытание) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Способен на высоком уровне выполнять обследование (испытание) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-2.5 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Не способен выполнять обработку результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Способен на низком уровне выполнять обработку результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Способен на достаточном уровне выполнять обработку результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Способен на высоком уровне выполнять обработку результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-2.6 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Не умеет составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-2.7 Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Не умеет выбирать варианты технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне выбирать варианты технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне выбирать варианты технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне выбирать варианты технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
<b>ПКС-3 Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений</b>					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-3.2 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Не умеет составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
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	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-3.4 Выбор исходных данных для проекти- рования высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Не умеет выбирать исходные данные для проекти- рования высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне выбирать исходные данные для проекти- рования высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне выбирать исходные данные для проекти- рования высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне выбирать исходные данные для проекти- рования высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-3.5 Выбор нормативно- технических документов, устанав- ливающих нормативные требования к проектным	Не умеет выбирать нормативно- технические документы, устанав- ливающие нормативные требования к проектным	Умеет на низком уровне выбирать нормативно- технические документы, устанав- ливающие нормативные	Умеет на достаточном уровне выбирать нормативно- технические документы, устанав- ливающие нормативные	Умеет на высоком уровне выбирать нормативно- технические документы, устанав- ливающие нормативные	Кейс-задание  Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
решениям высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	решениям высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	требования к проектным решениям высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	требования к проектным решениям высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	требования к проектным решениям высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	
ПКС-3.6 Составление плана работ по проекти- рованию высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Не умеет составлять план работ по проекти- рованию высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне составлять план работ по проекти- рованию высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне составлять план работ по проекти- рованию высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне составлять план работ по проекти- рованию высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
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)	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-3.13 Выбор и сравнение вариантов проектных, органи- зационно- техноло- гических решений строительства высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Не умеет выбирать и сравнивать варианты проектных, органи- зационно- техноло- гических решений строительства высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне выбирать и сравнивать варианты проектных, органи- зационно- техноло- гических решений строительства высотных и больше- пролетных зданий и	Умеет на достаточном уровне выбирать и сравнивать варианты проектных, органи- зационно- техноло- гических решений строительства высотных и больше- пролетных зданий и	Умеет на высоком уровне выбирать и сравнивать варианты проектных, органи- зационно- техноло- гических решений строительства высотных и больше- пролетных зданий и	Кейс-задание  Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
		сооружений	сооружений	сооружений	
ПКС-3.18 Выбор исходной информации и нормативно- технических документов для выполнения технико- экономи- ческой оценки высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Не умеет выбирать исходную информацию и нормативно- технические документы для выполнения технико- экономи- ческой оценки высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Умеет на низком уровне выбирать исходную информацию и нормативно- технические документы для выполнения технико- экономи- ческой оценки высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Умеет на достаточном уровне выбирать исходную информацию и нормативно- технические документы для выполнения технико- экономи- ческой оценки высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Умеет на высоком уровне выбирать исходную информацию и нормативно- технические документы для выполнения технико- экономи- ческой оценки высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-3.22 Проверка соответствия проектных решений высотных и больше- пролетных зданий и сооружений требованиям нормативно- технических документов, техническому заданию на проекти- рование	Не способен проверить соответствие проектных решений высотных и больше- пролетных зданий и сооружений требованиям нормативно- технических документов, техническому заданию на проекти- рование	Способен на низком уровне проверить соответствие проектных решений высотных и больше- пролетных зданий и сооружений требованиям нормативно- технических документов, техническому заданию на проекти- рование	Способен на достаточном уровне проверить соответствие проектных решений высотных и больше- пролетных зданий и сооружений требованиям нормативно- технических документов, техническому заданию на проекти- рование	Способен на высоком уровне проверить соответствие проектных решений высотных и больше- пролетных зданий и сооружений требованиям нормативно- технических документов, техническому заданию на проекти- рование	Кейс-задание  Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-3.23 Выполнение нормо- контроля оформления проектной документации высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Не способен выполнить нормо- контроль оформления проектной документации высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Способен на низком уровне выполнять нормо- контроль оформления проектной документации высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Способен на достаточном уровне выполнять нормо- контроль оформления проектной документации высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Способен на высоком уровне выполнять нормо- контроль оформления проектной документации высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-3.25 Разработка критериев безопасности высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Не умеет разрабатывать критерии безопасности высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне разрабатывать критерии безопасности высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне разрабатывать критерии безопасности высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне разрабатывать критерии безопасности высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-3.27 Представ- ление и защита результатов работ по проекти- рованию высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Не умеет представлять и защищать результаты работ по проекти- рованию высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Умеет на низком уровне представлять и защищать результаты работ по проекти- рованию высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Умеет на достаточном уровне представлять и защищать результаты работ по проекти- рованию высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Умеет на высоком уровне представлять и защищать результаты работ по проекти- рованию высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
<b>ПКС-4 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений</b>					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (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)	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-4.2 Выбор нормативно- технических документов, устанав- ливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролет ного здания (сооружения)	Не умеет выбирать нормативно- технические документы, устанав- ливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролет ного здания (сооружения)	Умеет на низком уровне выбирать нормативно- технические документы, устанав- ливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролет ного здания (сооружения)	Умеет на достаточном уровне выбирать нормативно- технические документы, устанав- ливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролет ного здания (сооружения)	Умеет на высоком уровне выбирать нормативно- технические документы, устанав- ливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролет ного здания (сооружения)	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на высотное или больше- пролетное здание (сооружение)	Не способен выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или больше- пролетное здание (сооружение)	Способен на низком уровне выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или больше- пролетное здание	Способен на достаточном уровне выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или больше- пролетное здание	Способен на высоком уровне выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или больше- пролетное здание	Кейс-задание  Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
		(сооружение)	(сооружение)	(сооружение)	
ПКС-4.8 Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или больше- пролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установ- ленной методикой	Не умеет выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или больше- пролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установ- ленной методикой	Умеет на низком уровне выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или больше- пролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установ- ленной методикой	Умеет на достаточном уровне выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или больше- пролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установ- ленной методикой	Умеет на высоком уровне выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или больше- пролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установ- ленной методикой	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-4.10 Констру- ирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Не умеет констру- ировать и графически оформлять проектную докумен- тацию на строительную конструкцию	Умеет на низком уровне констру- ировать и графически оформлять проектную докумен- тацию на строительную конструкцию	Умеет на достаточном уровне констру- ировать и графически оформлять проектную докумен- тацию на строительную конструкцию	Умеет на высоком уровне констру- ировать и графически оформлять проектную докумен- тацию на строительную конструкцию	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
ПКС-4.11 Оценка соответствия проектных решений высотного или больше- пролетного здания (сооружения) требованиям нормативно- технических документов на основе результатов расчётного обоснования,	Не способен выполнить оценку соответствия проектных решений высотного или больше- пролетного здания (сооружения) требованиям нормативно- технических документов на основе результатов расчётного	Способен на низком уровне выполнить оценку соответствия проектных решений высотного или больше- пролетного здания (сооружения) требованиям нормативно- технических документов на основе	Способен на достаточном уровне выполнить оценку соответствия проектных решений высотного или больше- пролетного здания (сооружения) требованиям нормативно- технических документов на основе	Способен на высоком уровне выполнить оценку соответствия проектных решений высотного или больше- пролетного здания (сооружения) требованиям нормативно- технических документов на основе	Кейс-задание  Вопросы к экзамену



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
оценка достовер- ности результатов расчётного обоснования	обоснования, оценку достовер- ности результатов расчётного обоснования	результатов расчётного обоснования, оценку достовер- ности результатов расчётного обоснования	результатов расчётного обоснования, оценку достовер- ности результатов расчётного обоснования	результатов расчётного обоснования, оценку достовер- ности результатов расчётного обоснования	
ПКС-4.12 Представ- ление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и констру- ированию строительной конструкции высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Не способен представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и констру- ированию строительной конструкции высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Способен на низком уровне представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и констру- ированию строительной конструкции высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Способен на достаточном уровне представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и констру- ированию строительной конструкции высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Способен на высоком уровне представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и констру- ированию строительной конструкции высотного или больше- пролетного здания (сооружения)	Кейс-задание  Вопросы к экзамену
<b>ПКС-8 Способность разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений</b>					
ПКС-8.1 Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки мероприятий по обеспечению безопасности высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Не умеет выбирать и анали- зировать нормативные документы и исходные данные для разработки мероприятий по обеспечению безопасности высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на низком уровне выбирать и анали- зировать нормативные документы и исходные данные для разработки мероприятий по обеспечению безопасности высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на достаточном уровне выбирать и анали- зировать нормативные документы и исходные данные для разработки мероприятий по обеспечению безопасности высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне выбирать и анали- зировать нормативные документы и исходные данные для разработки мероприятий по обеспечению безопасности высотных и больше- пролетных зданий и сооружений	Кейс-задание  Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-8.2 Выбор методики и параметров контроля безопасной эксплуатации высотных и больше- пролетных зданий и сооружений в соответствии с нормативно- техническими документами	Не умеет выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации высотных и больше- пролетных зданий и сооружений в соответствии с нормативно- техническими документами	Умеет на низком уровне выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации высотных и больше- пролетных зданий и сооружений в соответствии с нормативно- техническими документами	Умеет на достаточном уровне выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации высотных и больше- пролетных зданий и сооружений в соответствии с нормативно- техническими документами	Умеет на высоком уровне выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации высотных и больше- пролетных зданий и сооружений в соответствии с нормативно- техническими документами	Кейс-задание  Вопросы к экзамену

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

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

Задание.

1 вариант: Выполните расчет предварительной площади фундамента мелкого заложения;

2 вариант: Выполните расчет давлений под подошвой внецентренно нагруженного фундамента.

3 вариант: Выполните расчет осадки фундамента мелкого заложения методом послойного суммирования;

4 вариант: Выполните расчет несущей способности одиночной сваи;

5 вариант: Выполнить расчет осадки свайного фундамента.

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.

## Вопросы к экзамену

1. Крепление стен котлованов.
2. Давление грунта на ограждающие конструкции.
3. Расчет и проектирование подпорных стен.
4. Расчеты устойчивости откосов и склонов.
5. Коэффициент Пуассона и коэффициент бокового давления. Компрессионная зависимость для одномерной задачи и в общем случае.
6. Полевые методы определения характеристик сжимаемости.
7. Прочность грунтов. Одноосные испытания.
8. Одноплоскостной сдвиг. Закон Кулона.
9. Соппротивление сдвигу при сложном нагружении. Теория прочности Кулона-Мора. Круги Мора.
10. Испытания по схеме трехосного сжатия.
11. Полевые способы определения прочности грунта.
12. Водопроницаемость грунтов. Гидравлический градиент и коэффициент фильтрации. Закон ламинарной фильтрации Дарси.
13. Основные расчетные модели грунтов. Задачи решаемые с помощью этих моделей.
14. Модель теории линейного деформирования грунта. Предел применимости.
15. Модель теории фильтрационной консолидации.
16. Модель теории напряженно-деформированного состояния.
17. Расчетная схема взаимодействия основания и сооружения. Определение напряжений (из чего складываются, от чего зависят). Основные задачи расчета напряжений.
18. Определение контактных напряжений (по подошве фундамента). Модель местных упругих деформаций и упругого полупространства (недостатки и применимость модели).
19. Контактные напряжения по подошве центрально загруженного абсолютно жесткого фундамента. Формулы для круглого в плане и полосового фундамента. Упрощенное определение контактных напряжений.

20. Напряжения от собственного веса грунта. Характерные эпюры напряжений для 3-х случаев.
21. Напряжения в грунтовом массиве от действия внешних сосредоточенных нагрузок на его поверхности. Решение Ж. Буссинеска. Принцип суперпозиции. Решение Фламана.
22. Напряжения от внешней полосообразной нагрузки (плоская задача). Решение Г.В. Колосова. Изолинии напряжений. Формула Митчела.
23. Напряжения в грунтовом массиве от внешней прямоугольной равномерно распределенной нагрузки (пространственная задача). Напряжения под центром и под углом прямоугольной нагрузки. Решения А. Ляве. Метод угловых точек.
24. Влияние формы и площади фундамента в плане на распределение вертикальных напряжений. Влияние неоднородности основания.
25. Основные положения теории предельного равновесия. Условие предельного равновесия в общем виде через главные напряжения и компоненты.
26. Начальная и предельная критическая нагрузки на грунтовое основание.
27. Формула Пузыревского для начальной критической нагрузки. Решение Соколовского для предельной критической нагрузки при плоской задаче.
28. Нормативное и расчетное сопротивление грунтового основания (формула).
29. 34. Расчет оснований по несущей способности. Коэффициент устойчивости.
30. Устойчивость откосов и склонов. Причины потери устойчивости. Мероприятия по повышению устойчивости.
31. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Давление покоя, активное и пассивное давление грунта.
32. Осадка грунтового основания методом линейно деформируемого полупространства.
33. Осадка грунтового основания методом линейно деформируемого слоя.
34. Осадка грунтового основания методом эквивалентного слоя.
35. Осадка грунтового основания с учетом влияния соседних фундаментов.
36. Набухающие грунты. Характеристики набухания и методы их определения.
37. Основы расчета гибких фундаментов с помощью модели упругого полупространства.
38. Устройство и проектирование грунтовых подушек.
39. Типы свай и свайных фундаментов.
40. Фундаменты в вытрамбованных котлованах.
41. Набивные сваи. Способы изготовления и область применения.
42. Методы строительства на набухающих грунтах.

43. Определение несущей способности свай расчетно-аналитическим методом (по СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция).
44. Определение сечения арматуры подошвы фундаментов.
45. Определение несущей способности свай динамическим методом.
46. Типы грунтовых условий по просадочности.
47. Определение несущей способности свай статическим методом (метод пробных нагрузок).
48. Вечномерзлые грунты (основные понятия и определения). Классификация вечномерзлых грунтов.
49. Проектирование центрально нагруженных свайных фундаментов.
50. Явления, происходящие в грунте при их замерзании.
51. Проектирование внецентренно нагруженных свайных фундаментов.
52. Основные физические свойства вечномерзлых грунтов.
53. Методы определения осадки свайных фундаментов.
54. Принципы строительства на вечномерзлых грунтах.
55. Расчет на прочность железобетонных ростверков свайных фундаментов под колонны зданий.
56. Причины, вызывающие необходимость усиления оснований и фундаментов.
57. Проверка прочности подстилающего слоя для фундаментов мелкого заложения.
58. Основные приемы усиления оснований и фундаментов
59. Фундаменты в сейсмических районах.
60. Защита фундаментов от подземных и поверхностных вод.

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

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

#### **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.

#### *Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена*

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с поставленными вопросами в полном объеме без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Понимает цель изучаемого материала, демонстрирует знания. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии, что студент справился с поставленными вопросами в полном объеме с самостоятельным исправлением ошибок. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии, что студент справился с поставленными вопросами в не полном объеме в не установленные сроки, с допущением грубых ошибок. Ответы на дополнительные вопросы вызывают небольшие затруднения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия ответа на поставленные вопросы. Низкое качество ответа. Незнание большей части программного материала.

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

### **Основная**

1. Основы расчета и конструирования фундаментов высотных и уникальных зданий : учеб . пособие / М. Б. Мариничев, О. Ю. Ещенко, М. В. Чумак, И.Г. Ткачев. – Краснодар: Изд-во ИЦ МНИФ «Общественная наука», 2017. – 90 с  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/ead/ead85dc087e1ae12f8bbec19465d0efb.pdf>
2. Этапы проектирования фундаментов мелкого заложения для многоэтажных зданий : учеб. пособие / А. И. Полищук, И. В. Семёнов, И. В. Болгов. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 237 с.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/421/421640a8ddafefd5304c45ad25ca4e41.p>

[df](#)

3. Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений : учеб. пособие / О. Ю. Ещенко, М. Б. Мариничев, М. В. Чумак. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 78 с. – <https://kubsau.ru/upload/iblock/52b/52bb14141fbdf6ee9f967ef655fd3c7f.pdf>

### Дополнительная

1. Яркин, В. В. Моделирование системы «Основание – фундамент – сооружение» в сложных инженерно-геологических условиях : монография / В. В. Яркин ; под редакцией А. А. Петракова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 392 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=93864>

2. Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты : учебное пособие / А. И. Догадайло, В. А. Догадайло. — Москва : Юриспруденция, 2012. — 191 с. — ISBN 978-5-9516-0476-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=8077>

3. Расчет осадок ленточного фундамента гражданского многоэтажного здания в программном комплексе MIDAS GTS NX : метод. рекомендации / сост. А. И. Полищук, А. С. Межаков, И. В. Болгов. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 50 с. – <https://kubsau.ru/upload/iblock/bde/bded76ab9682562e907ba2e64e25028f.pdf>

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

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	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. Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений : учеб . пособие / О. Ю. Ещенко, М. Б. Мариничев, М. В. Чумак. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 78 с .  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/52b/52bb14141fbdf6ee9f967ef655fd3c7f.pdf>

2. Основания и фундаменты : метод. указания к практ. занятиям / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых ; сост. К. А. Дубов. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013. – 92 с.  
[http://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr\\_academ/08.03.01/Proektirovanie\\_zdaniy/Metod\\_doc/Metod\\_k\\_prakt\\_OiF.pdf](http://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/08.03.01/Proektirovanie_zdaniy/Metod_doc/Metod_k_prakt_OiF.pdf)

3. Методическое пособие по проектированию оснований и фундаментов на просадочных грунтах / Фед. центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве; Москва, 2020. – 126 с. [https://www.faufcc.ru/upload/methodical\\_materials/mp21\\_2019.pdf](https://www.faufcc.ru/upload/methodical_materials/mp21_2019.pdf)

4. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Электронный ресурс] : методические указания и задания к курсовому проекту / сост. Р. М. Алоян, А. О. Рязанский. — Электрон. текстовые данные. — Иваново : Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 99 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17749.html>

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.



### 11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
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

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
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>

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

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Основания и фундаменты сооружений	<p>Помещение №102 ГД, посадочных мест - 26; площадь - 38,5 кв. м.; Лаборатория "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов).</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(весы ВЛТК — 2 шт.; весы РН — 1 шт.; прибор ВИП-2 — 2 шт.; прибор для изготовления образцов — 2 шт.; прибор ИЗС-10Н (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; ступка механическая СМБМ — 1 шт.; весы ВЛТЭ-1100 — 1 шт.; виброметр универсальный ВИСТ-2,41 — 1 шт.; дефектоскоп ультразвуковой Пульсар-1,2 (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; измеритель вибротест-МГ4 (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; измеритель защитного слоя бетона ПОИСК-2,51 — 1 шт.; измеритель прочности уд.-имп. ОНИСК-2,62 — 1 шт.; нивелир АТ-20D — 1 шт.; теодолит 2Т30П — 1 шт.; прибор для лабораторных испытаний грунта АК-1 — 2 шт.; прибор сдвиговой ПСГ — 1 шт.; прибор э/измерительный УК-14П (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; шкаф сушильный — 2 шт.)</p> <p>Помещение №18 ГД, посадочных мест — 60;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>площадь — 68,7 кв. м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, Microsoft Visio Autodesk Autocad Система тестирования INDIGO.</p> <p>Помещение №104 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 51,9 кв. м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №106 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 41,5 кв. м.; Лаборатория кафедры геодезии. лабораторное оборудование</p> <p>(комплект ГНСС приемников SOKKIA GRX3 (встроенный GPRS и УКВ модемы) в комплекте — 1 шт.; роботизированный тахеометр SOKKIA iX-505 в комплекте — 1 шт.; технические тахеометры Topcon GM-50 в комплекте — 3 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-5B — 6 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-20B — 6 шт.; теодолиты технической точности (УОМЗ) оптический 4Т30П — 6 шт.; оптические нивелиры Vega L24 — 6 шт.; универсальный алюминиевый раздвижной штатив VEGA S6 — 6 шт.; телескопическая алюминиевая рейка VEGA TS3M — 6 шт.; нивелир 3Н5Л — 6 шт.; нивелир 2Н-3Л — 6 шт.; нивелир лазерный Geo-ennel FL - 400 HA-G — 6 шт.; лазерный дальномер Disto A5 — 2 шт.)</p> <p>Помещение №6 ГД, посадочных мест — 192; площадь — 158,6 кв. м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы</p>	
--	--	--	--

		<p>демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7 кв. м.; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--