

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования-специалитета по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017г. № 483;

- учебным планом (очной формы обучения) по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Петрова Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры строительного производства

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства (протокол № 7 от 16.03.2024).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целью освоения дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» является: ознакомление студента с вопросами расчета высотных зданий и сооружений на сейсмические воздействия, вопросами обеспечения прочности, надежности и устойчивости зданий, проектируемых сейсмоопасных районах.

Задачами освоения дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» являются формирование системного инженерного мышления и мировоззрения в области проектирования сейсмостойких зданий и сооружений на основе знания современных методов расчета строительных конструкций и принципов их конструирования, а также технологии производства работ, применяемых устройств, направленных на повышение сейсмостойкости, современной техники и состава требований современной, действующей в нашей стране, нормативной документации.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований);
- 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
10.003 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2021 № 730н регистрационный N 810)	В Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, и осуществление авторского надзора	В/01.7 Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных В/02.7 Формирование задания на проектирование и контроль разработки

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных В/03.7 Организация и контроль формирования и ведения ИМ ОКС, относящегося к категории уникальных
16.038 Профессиональный стандарт "Руководитель строительной организации", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 803н. Регистрационный номер 322.	В Управление строительной организацией	В/01.7 Стратегическое управление деятельностью строительной организации В/02.7 Оперативное управление деятельностью строительной организации
16.025 Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 № 747н Регистрационный номер N 244	С Организация строительства объектов капитального строительства	С/01.7 Подготовка к строительству объектов капитального строительства С/02.7 Управление строительством объектов капитального строительства С/03.7 Строительный контроль строительства объектов капитального строительства С/04.7 Сдача и приемка объектов капитального строительства, строительство которых закончено

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>ОПК-1.3 Формирует схему и последовательность применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	<p>Знать: основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>Владеть: формированием схемы и последовательностью применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	<p>ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве,</p> <p>определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ</p> <p>ОПК-5.2 .Умение выбора способов выполнения инженерно-</p>	<p>Знать: состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве,</p> <p>определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ.</p> <p>Уметь: выбирать способы выполнения</p>

		<p>геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>	<p>инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>Владеть: навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p>
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	<p>ПК-1.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования</p> <p>ПК-1.2. Составление плана обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда</p> <p>ПК-1.3 Обработка результатов обследова-</p>	<p>Знать: нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования.</p> <p>Уметь: составлять план обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда; обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной</p>

		<p>ния (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений ПК-1.4 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.</p>	<p>конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Владеть: навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.</p>
--	--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.55 «Сейсмостойкость сооружений» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 10-м семестре.

Дисциплина «Сейсмостойкость сооружений» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5, ПК-1 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Сейсмостойкость сооружений» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов», «Геология», «Геодезия», «Механика грунтов» и является предшествующей для прохождения учебной практики: изыскательской практики; производственной практики: научной исследовательская работа; государственной итоговой аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 10-м семестре.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа), в том числе

очная форма обучения:

Семестр	10
лекции	18

лабораторные занятия	-
семинары и практические занятия	36
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	<i>55,3</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>88,7</i>

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Землетрясения и их воздействие на здания и сооружения Причины возникновения землетрясений.	6	-	10	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Тема 2. Динамические характеристики строительных материалов и конструкций при нагружениях типа сейсмических	4	-	10	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Тема 3. Основные принципы построения инженерных методов расчета зданий и сооружений при сейсмических воздействиях.	4	-	8	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Тема 4. Применение современных программных расчетных комплексов при расчетах зданий и сооружений на сейсмические воздействия.	4	-	8	11	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2

				ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Консультации	1	-		ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Контроль (экзамен)	0,3	35,7		ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
ИТОГО	55,3	88,7		

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекции, практические занятия.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 8 час. (по очной форме обучения).

Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Методы определения сейсмических сил.	2	Опрос, решение задач	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1

				ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Практическое задание 2	Расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия.	2	Опрос, решение задач	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Практическое задание 3	Динамические нагрузки, способы их математического описания.	2	Опрос, решение задач	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Практическое задание 4	Особые расчеты сооружений с учетом факторов водной и грунтовой среды, свойств основания	2	Опрос, решение задач	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 88,7 часов по очной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- решение задач;
- подготовка к сдаче экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями предприятий и строительных организаций.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение расчетов).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; исправление ошибок; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные вопросы.
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (примеры практических задач).
5.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к экзамену)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Землетрясения и их воздействие на здания и сооружения Причины возникновения землетрясений.	ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли. ПК-1 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строи-	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. ОПК-1.3 Формирует схему и последовательность применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролет-	Опрос, решение задач, тест

		<p>тельства, относящиеся к категории уникальных.</p>	<p>ных зданий и сооружений.</p> <p>ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ.</p> <p>ОПК-5.2 .Умение выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p> <p>ПК-1.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, система-</p>	
--	--	--	---	--

			<p>тизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования.</p> <p>ПК-1.2. Составление плана обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда.</p> <p>ПК-1.3 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>ПК-1.4 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.</p>	
2.	Тема 2. Динамические характеристики строительных материалов и конструкций при нагрузках типа сейсмических	<p>ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.</p> <p>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое</p>	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных</p>	Опрос, решение задач, тест

		<p>руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли.</p> <p>ПК-1 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных.</p>	<p>наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>ОПК-1.3 Формирует схему и последовательность применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ.</p> <p>ОПК-5.2 .Умение выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда</p>	
--	--	---	---	--

			<p>при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p> <p>ПК-1.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования.</p> <p>ПК-1.2. Составление плана обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда.</p> <p>ПК-1.3 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>ПК-1.4 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследо-</p>	
--	--	--	---	--

			вания строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.	
3.	Тема 3. Основные принципы построения инженерных методов расчета зданий и сооружений при сейсмических воздействиях.	<p>ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.</p> <p>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли.</p> <p>ПК-1 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных.</p>	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>ОПК-1.3 Формирует схему и последовательность применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ.</p> <p>ОПК-5.2 .Умение вы-</p>	Опрос, решение задач, тест

			<p>бора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p> <p>ПК-1.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования.</p> <p>ПК-1.2. Составление плана обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда.</p> <p>ПК-1.3 Обработка ре-</p>	
--	--	--	---	--

			<p>зультатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. ПК-1.4 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.</p>	
4.	<p>Тема 4. Применение современных программных расчетных комплексов при расчетах зданий и сооружений на сейсмические воздействия.</p>	<p>ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли. ПК-1 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относя-</p>	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. ОПК-1.3 Формирует схему и последовательность применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и соору-</p>	<p>Опрос, решение задач, тест</p>

		<p>щиеся к категории уникальных.</p>	<p>жений.</p> <p>ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ.</p> <p>ОПК-5.2 .Умение выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p> <p>ПК-1.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации</p>	
--	--	--------------------------------------	--	--

			<p>о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования.</p> <p>ПК-1.2. Составление плана обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда.</p> <p>ПК-1.3 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>ПК-1.4 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.</p>	
--	--	--	--	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Сейсмостойкость сооружений» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОПК-1, ОПК-5, ПК-1.

Формирования компетенции ОПК-1 начинается с изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Химия в строительстве», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Экология», «Электроника и электротехника», «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести», «Нелинейные задачи строительной механики».

Формирования компетенции ОПК-5 начинается с изучения дисциплин «Геология», «Геодезия», «Строительные машины и оборудование», «Проектная деятельность».

Формирования компетенции ПК-1 начинается с изучения дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Информатика», «Геология», «Геодезия».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе прохождения производственной практики: преддипломной практики; государственной итоговой аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-1, ОПК-5 и ПК-1 определяется в период подготовки к государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОПК-1, ОПК-5, ПК-1 при изучении дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
---------------	---------

Тема 1. Землетрясения и их воздействие на здания и сооружения Причины возникновения землетрясений.	Основные характеристики землетрясений. Оценка интенсивности землетрясений. Прогнозирование интенсивности и места возникновения землетрясения. Прогнозирование времени возникновения землетрясения. Карты сейсмического районирования (СР) и сейсмического микро - районирования (СМР). Особенности поведения грунтов при землетрясениях и влияние их на сейсмостойкость зданий и сооружений Характерные разрушения основных конструктивных элементов зданий и сооружений и зданий в целом при сильных землетрясениях.
Тема 2. Динамические характеристики строительных материалов и конструкций при нагружениях типа сейсмических	Влияние скорости приложения нагрузки на прочностные характеристики материалов. Изменение прочностных свойств материалов при циклических нагружениях. Деформативные свойства материалов при режимных циклических нагружениях типа сейсмических. Влияние не- стационарности режимов нагружения на несущую способность и деформативность строительных материалов и конструкций.
Тема 3. Основные принципы построения инженерных методов расчета зданий и сооружений при сейсмических воздействиях.	Развитие теории сейсмостойкости. Статическая и динамическая теории. Вынужденные и собственные колебания зданий. Спектр ускорений грунта. Акселерограммы землетрясений. Расчетные модели зданий и сооружений (РСМ и РДМ). Одномерные одномассовые и многомассовые модели. Двумерные и трехмерные модели. Примеры их формирования.
Тема 4. Применение современных программных расчетных комплексов при расчетах зданий и сооружений на сейсмические воздействия.	Общие сведения о компьютерном моделировании. Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, их возможности. Формирование расчетных моделей зданий и сооружений при расчетах на сейсмические нагрузки в структуре программного комплекса ЛИРА-САПР (STARK ES). Построение конечно- элементной модели. Моделирование свойств материала. Закрепления. Нагрузки. Расчет на собственные колебания. Расчет сейсмических нагрузок и усилий от их воздействия. Таблицы расчетных сочетаний нагрузок. Анализ результатов расчета.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер. Владеет расчетами элементов конструкций.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера. Владеет основами расчета элементов конструкций.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. Не в полном объеме владеет основами расчета элементов конструкций.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы. Не владеет основами расчета элементов конструкций.

8.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Тест 1

1. Под влиянием подземной горнодобывающей деятельности происходят следующие явления и процессы

- а) загрязнение водоемов и подземных вод, оседание поверхности земли
- б) усиление эрозии, подъем уровня грунтовых вод
- в) деградация почв, подъем поверхности земли
- г) развитие карста, землетрясения

2. Техническое задание для инженерно-геологических изысканий включает:

- а) указание объемов буровых работ и испытаний свойств грунтов
- б) обоснование методов инженерно-геологических изысканий
- в) характеристика состава инженерно-геологических изысканий
- г) требования к прогнозу изменений природных и техногенных условий

3. Программа инженерно-геологических изысканий включает:

- а) характеристика ожидаемого воздействия объектов на окружающую среду
- б) характеристика объектов строительства
- в) требования к надежности и точности изысканий
- г) обоснование состава, методов, объема и детальности изысканий

4. Выделяют следующие стадии проектирования

- а) начальная, основная
- б) предпроектная, проектная, рабочая документация
- в) контрольный проект, окончательная проектная документация,
- г) проектирование, обследование

5. Инженерно-геологическая рекогносцировка соответствует следующей стадии проектирования:

- а) предпроектной
- б) рабочей документации
- в) проектированию
- г) отчетной

6. Инженерно-геологическая съемка соответствует следующей стадии проектирования:

- а) отчетной
- б) рабочей документации
- в) проектированию
- г) предпроектной

7. Инженерно-геологическая разведка соответствует следующей стадии проектирования:

- а) отчетной
- б) рабочей документации
- в) проектированию
- г) предпроектной

8. Цель инженерно-геологических изысканий для обоснования предпроектной документации:

- а) оценка инженерно-геологических условий территории для выбора наилучших вариантов расположения строительных площадок
- б) подготовка необходимого материала для окончательного варианта компоновки объекта
- в) уточнение и детализация инженерно-геологических условий под отдельными объектами
- г) определение максимальной глубины бурения скважин

9. Цель инженерно-геологических изысканий при обосновании проектной документации:

- а) оценка инженерно-геологических условий территории для выбора наилучших вариантов расположения строительных площадок
- б) подготовка необходимого материала для окончательной компоновки объектов на выбранном участке строительства
- в) уточнение и детализация инженерно-геологических условий под отдельными объектами
- г) выделение инженерно-геологических элементов

10. Цель инженерно-геологических изысканий для обоснования рабочей документации:

- а) оценка инженерно-геологических условий территории для выбора наилучших вариантов расположения строительных площадок
- б) подготовка необходимого материала для окончательного варианта компоновки объекта
- в) уточнение и детализация инженерно-геологических условий для отдельных объектов строительства
- г) геофизические исследования

11. Задачи при инженерно-геологической съемке :

- а) Выделение инженерно-геологических элементов с оценкой расчетных параметров свойств грунтов.
- б) уточнение условий залегания и свойств грунтов в «пятнах» объектов
- в) разработка гипотезы инженерно-геологических условий площадки
- г) разработка мероприятий по охране окружающей среды

12. Задачи инженерно-геологической разведки

- а) оценка условий залегания грунтов и их свойств грунтов в пределах строительных объектов
- б) оценка состава и распространения грунтов разных типов в пределах выбранной площадки строительства
- в) составление региональных инженерно-геологических карт
- г) анализ развития инженерно-геологических процессов на региональном уровне

13. Для предпроектной стадии проектирования выполняют инженерно-

геологические работы, включающие

- а) проходку скважин, вскрытие котлованов
- б) стационарные наблюдения за изменением инженерно-геологических условий
- в) изучение материалов ранних изысканий, маршрутные наблюдения
- г) полевые и лабораторные исследования свойств грунтов

Выбрать строку только со всеми правильными ответами.

14. Для проектной стадии проектирования выполняют инженерно-геологические работы, включающие

- а) проходку скважин и шурфов, геофизические исследования, исследования свойств грунтов
- б) проходка небольших горных выработок, маршрутные наблюдения
- в) изучение материалов изысканий прошлых лет
- г) контроль за подготовкой оснований и работы по улучшению свойств грунтов

15. Результаты инженерно-геологической рекогносцировки

- а) Разработка рабочей гипотезы и схематической карты инженерно-геологических условий района
- б) разработка специализированных инженерно-геологических карт
- в) выделение участков, однотипных для проектирования
- г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов и конструкций зданий и прогноза изменения свойств грунтовых массивов при строительстве и эксплуатации объектов

Тест 2

1. Результаты инженерно-геологической съемки

- а) Разработка рабочей гипотезы и схематической карты инженерно-геологических условий района
- б) разработка методов составления инженерно-геологических карт
- в) выделение в плане и по глубине инженерно-геологических элементов, разработка специализированных инженерно-геологических карт
- г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов

2. Результаты инженерно-геологической разведки

- а) Разработка рабочей гипотезы и схематической карты инженерно-геологических условий района
- б) сравнение вариантов выбора площадки для строительства
- в) выделение участков, однотипных для проектирования
- г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов

3. Задачи инженерно-геологических изысканий на период строительства и эксплуатации объектов включают:

- а) выделение участков, однотипных для проектирования
- б) Контроль подготовки оснований и водопонижения
- в) составление региональных инженерно-геологических карт
- г) анализ развития инженерно-геологических процессов на региональном уровне

4. Геологическими документами буровых работ являются:

- а) буровой журнал
- б) таблицы определения физико-механических свойств грунтов
- в) инженерно-геологический разрез
- г) инженерно-геологическая карта

5. Негативное воздействие инженерно-геологических изысканий может проявляться в следующем:

- а) нарушении почвенного покрова, загрязнении подземных вод
- б) просадочных деформациях
- в) землетрясениях, наведенные сейсморазведкой
- г) образовании провалов земной поверхности

6. Охрана оползневых массивов грунтов включает:

- а) регулирование стока поверхностных и подземных вод лесомелиорация и формирование дерна на склонах,
- б) подрезка склонов
- в) механическое уплотнение грунтов
- г) профилактическое замачивание отдельных участков склонов

7. Методы технической мелиорации грунтов. Выбрать строку только с правильными ответами.

- а) силикатизация, цементация, глинизация
- б) выщелачивание, обжиг
- в) смолизация, обводнение
- г) озонирование

8. Конструкцию гидроизоляции в подвальных помещениях назначают...

- А) В зависимости от погружения свай.
- Б) В зависимости от уровня грунтовых вод.
- В) В зависимости от толщины стен.

9. Флигель это...

- А) Жилая постройка во дворе большого здания, на территории усадьбы.
- Б) Система накладок из швеллерного профиля и тяжелой круглого, полосового или квадратного сечения.
- В) Конструкцию гидроизоляции в подвальных помещениях.

10. Детальное обследование здания проводится в....

- А) 2 этапа.
- Б) 4 этапа.
- В) 6 этапов.

11. Признаки износа определяются в основном путем осмотра...

- А) Метода сложения величин сложения величин конструкций.
- Б) Метода вычитания величин конструкции.
- В) Визуального.

12. Физический износ определяется методом...

- А) Сложения величин физического износа отдельных конструктивных элементов.
- Б) Визуального осмотра.

В) Постановки чертежей.

13. Аварийно-восстановительные работы – это

А) Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не связанных с изменением основных технико-экономических характеристик здания.

Б) Работы, проводимые в зданиях и инженерных сетях, пострадавших в результате стихийных бедствий и техногенных повреждений. Включают в себя устранение небольших повреждений, ремонт и восстановление поврежденных зданий для временного использования, расчистку поврежденных зданий для временного использования, расчистку территорий, снос не подлежащих использованию зданий и сооружений.

В) Ремонт здания с целью восстановления исправности (работоспособности) его конструкции и инженерных систем для поддержания эксплуатационных показателей.

14. Основной элемент жилого фонда – это

А) Вся недвижимость, кроме земли.

Б) Здание, используемое для проживания.

В) Жилая постройка во дворе большого здания

15. Аэрация – это

А) Установленная оценка технического состояния здания (элемента), соответствующая установленному уровню физического износа (60-80%).

Б) Свойство объекта (элемента) сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта

В) Организованный и управляемый воздухообмен в помещении или на территории застройки

Ключ к тесту 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а	г	г	б	а	в	б	а	б	в	а	а	в	а	а

Ключ к тесту 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в	г	б	а	а	а	а	в	а	а	в	а	а	в	б

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

8.2.3 Темы для самостоятельной работы студентов

Темы для самостоятельной работы:

1. Анализ взаимодействия грунтов и строительных конструкций и динамический анализ конструкций.
3. Сейсмостойкость зданий и здоровье людей.
4. Сейсмостойкость зданий с учетом повторных сильных толчков при землетрясении.
5. Сейсмостойкое строительство.
6. Сейсмостойкость фундаментов.
7. Величина и роль остаточных сейсмических смещений грунта.
8. Точность определения интенсивности землетрясения.
9. Характер сейсмического разрушения зданий.
10. Сейсмические свайные фундаменты для районов с сейсмичностью 7...9 баллов.
11. Свайный фундамент для высокосейсмичных районов.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.4 Примеры практических задач.

1. Расчет каркасного здания на сейсмическое воздействие. Рассчитать по нормативному методу в соответствии со СНиП II-7-81 «Строительство в сейсмических районах» трехэтажное n -пролетное здание с монолитными безбалочными перекрытиями. Заданы сечения колонн $b \times h$, число пролетов n , высота этажа $h_{эт}$, соотношение этажных масс сверху вниз $m_1:m_2:m_3$, задана сейсмичность в баллах и категория грунта по сейсмическим свойствам. Принять меньшую массу $m = 100$ т, бетон В20, модуль упругости железобетона $E = 2,7 \cdot 10^7$ кН/м², расчетное сопротивление $R_{бет} = 15$ МПа.

Варианты заданий

№	Сечение колонн $b \times h$ (м)	Число пролетов n	$h_{эт}$ (м)	$m_1:m_2:m_3$	Сейсмичность (баллы)	Категория грунта
1	0,3×0,3	2	3,0	1:1:3	7	3
2	0,4×0,4	3	3,2	1:2:2	8	2
3	0,3×0,4	4	3,4	1:3:2	9	1
4	0,4×0,5	5	3,6	2:2:1	7	1
5	0,3×0,3	6	3,8	2:1:1	8	2
6	0,4×0,4	2	4,0	2:1:2	9	3
7	0,3×0,4	3	3,0	3:3:2	7	2
8	0,4×0,5	4	3,2	3:2:1	8	3
9	0,3×0,3	5	3,6	3:1:2	9	2
10	0,4×0,4	6	3,6	3:3:1	7	3
11	0,4×0,5	2	3,8	3:1:3	8	3
12	0,3×0,4	3	4,0	2:1:3	9	1
13	0,4×0,4	4	3,0	2:3:1	7	1
14	0,3×0,4	5	3,2	2:3:3	8	1
15	0,4×0,5	6	3,4	1:3:1	9	3
16	0,3×0,3	2	3,6	1:2:4	7	2
17	0,4×0,4	3	3,8	1:4:2	8	1
18	0,3×0,4	4	4,0	1:4:3	9	2
19	0,4×0,5	5	3,0	2:3:4	7	3
20	0,3×0,4	6	3,2	3:1:3	8	1

2. Повторить расчет на собственные колебания, определить минимальный период и выбрать шаг интегрирования $\Delta t \leq T_{\min}/10$. Выбрать акселерограмму землетрясения из трех вариантов.

Варианты заданий

t , сек	0,2	0,4	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	4
a , м/сек ²	-0,9	1,8	-1,6	0,2	-0,2	0,15	-0,3	0,2	-0,2	0	0

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал
«Хорошо»	Обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;
«Удовлетворительно»	Обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

8.2.5 Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта).

РГР, КР и КП по дисциплине «Семейное право» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

8.2.6 Оценочные средства промежуточного контроля

Вопросы (задания) для экзамена:

1. Строение земли. Виды землетрясений.
2. Сейсмические волны. Поведение зданий при землетрясениях.
3. Сейсмостойкость зданий и сооружений. Шкала сейсмических воздействий.
4. Системы оценки интенсивности землетрясений по различным шкалам.
5. Характерные виды динамических воздействий на строительные конструкции.
6. Классификация динамических процессов в конструкциях.
7. Системы с одной степенью свободы, примеры. Свободные колебания системы с одной степенью свободы. Примеры расчета процесса колебаний систем с одной степенью свободы: математический маятник, система «массапружина».
8. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы.
9. Демпфирование. Колебания систем с одной степенью свободы при наличии вязкого трения.
10. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при наличии вязкого трения.
11. Колебания систем с двумя степенями свободы. Собственные частоты, главные формы колебаний.
12. Колебания систем с конечным числом степеней свободы. Спектр собственных частот, формы свободных колебаний.
13. Колебания систем с распределенными параметрами. Уравнение продольных колебаний стержня. Решения типа бегущих волн.
14. Решения типа стоячих волн. Метод разделения переменных. Спектр собственных частот, формы свободных колебаний.
15. Спектр собственных частот и формы колебаний шарнирно опертой балки.
16. Ортогональность собственных форм колебаний. Вынужденные колебания шарнирно опертой балки при поперечном нагружении.
17. Характеристики землетрясений. Сейсмическое районирование.
18. Влияние грунтовых условий на сейсмические колебания поверхности земли.
19. Определение сейсмических нагрузок, действующих на здания и сооружения. Статическая и динамическая теории.
20. Определение сейсмической нагрузки, действующей на здания и сооружения различных конструктивных систем.
21. Методы расчета на сейсмические воздействия (спектральный, прямой динамический, модифицированный спектральный).
22. Выбор динамических расчетных схем зданий. Плоская и пространственная расчетные схемы. Критерии выбора. Определение податливости конструкций.
23. Определение горизонтальных сейсмических нагрузок, действующих на здание и сооружение.
24. Принципы конструирования сейсмостойких зданий. Конструкции

сейсмостойких зданий. Общие требования, предъявляемые к сейсмостойким зданиям.

25. Классификация конструктивных систем зданий.

26. Габариты, форма зданий. Назначение антисейсмических швов.

27. Требования к зданиям жесткой конструктивной схемы (кирпичные, блочные, панельные, объёмно-блочные, монолитные железобетонные).

28. Здания с гибким первым этажом.

29. Требования к зданиям гибкой конструктивной схемы (промышленные и гражданские каркасные многоэтажные и одноэтажные здания). Здания с металлическим каркасом. Деревянные здания.

30. Системы самоизоляции зданий.

31. Узлы и сопряжения элементов сейсмостойких зданий.

32. Устройство гасителей колебаний в высотных зданиях.

33. Устройство демпфирующих слоев в грунтах основания.

34. Особенности конструирования фундаментов различного типа в высотных и большепролетных зданиях.

35. Особенности проектирования узлов сопряжения высотных зданий в сейсмически активных районах.

36. Оценка сейсмостойкости зданий и сооружений с учетом степени их повреждения.

37. Факторы, определяющие сейсмостойкость зданий.

38. Оценка остаточного ресурса несущей способности. Весовые коэффициенты сейсмостойкости.

39. Принципы усиления каменных конструкций при различной сейсмичности площадки.

40. Усиление крупноблочных зданий.

41. Усиление панельных зданий. Усиление монолитных зданий.

42. Усиление каркасных зданий.

43. Усиление фундаментов зданий.

44. Принципы усиления зданий с металлическим каркасом в сейсмических районах.

45. Принципы усиления деревянных зданий в сейсмически активных районах.

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, применении их при выполнении расчетов, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности
Уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: использование знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использование знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использование знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использование знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
Владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: формированием схемы и последовательностью применения основных законов математических и естественных наук для реализации проек-	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками формирования схемы и последовательностью применения основных законов математических и естественных	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками формирования схемы и последовательностью применения основных за-	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками формирования схемы и последовательностью применения основных за-

	ных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений	наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений	ских и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений	наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений
Код и наименование компетенции ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: состав работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: состав работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: состав работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: состав работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ
Уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять выбор способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбор способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбор способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбор способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий

Владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
----------------	--	---	---	--

Код и наименование компетенции ПК-1 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
Уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять план обследования (испытания), выполнение обследования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: составлять план обследования (испытания), выполнение	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: составлять план обследования (испытания), выпол-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: составлять план обследования (испытания), выполнение

	(испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда; обработать результаты обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.	обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда; обработать результаты обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.	нение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда; обработать результаты обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.	обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда; обработать результаты обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.
Владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Сейсмостойкость сооружений» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фунда-	Основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессио-	Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач	Формирования схемы и последовательности применения основных законов математических и естествен-	

ментальных наук	нальной деятельности	в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	ных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений	
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	Состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ	Выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	Оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
ПК-1 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	Нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Составления плана обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда; обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	Составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Сейсмостойкость сооружений», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих техно-

логических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» -www.e.lanbook.com - Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ананьин, М. Ю. Реконструкция зданий. Модернизация жилого многоэтажного здания : учебное пособие для вузов / М. Ю. Ананьин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18104-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534288>

2. Мкртычев, О. В. Сейсмостойкость зданий с полным рамным каркасом : монография / О. В. Мкртычев, С. В. Булушев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2024. — 106 с. — ISBN 978-5-7264-3008-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342563>

Дополнительная литература

1. Бестужева, А. С. Расчет сейсмостойкости сооружений : учебное пособие / А. С. Бестужева. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 60 с.

Периодика

1. Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

URL: <http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5> Текст-электронный
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7969>

2. Журнал «Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Материалы. Конструкции. Технологии» Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-68586 от 03 февраля 2017 г.). Журнал индексируется в РИНЦ (elibrary.ru) ISSN: 2542-114X

<http://journals.volgatech.net/?journal=mkt>

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Минстрой России https://minstroyrf.gov.ru/	Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации — федеральный орган исполнительной власти. Ведомство осуществляет выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства, архитектуры, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере. Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации. Ведомство осуществляет выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства, архитектуры, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере. Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации.
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, со-

	<p>держаций рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru</p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей.</p> <p>В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН.</p> <p>Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.</p> <p>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.</p> <p>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>
<p>Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/</p>	<p>Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.</p>
<p>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/</p>	<p>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) обеспечивает доступность и эффективность использования электронных образовательных ресурсов для всех уровней и объектов системы образования РФ. ФЦИОР реализует концепцию "единого окна" для доступа к любым электронным образовательным ресурсам системы образования РФ и предоставление единой современной технологической платформы для существующих и вновь создаваемых электронных образовательных ресурсов. Данный портал является окном доступа к центральному хранилищу электронных образовательных ресурсов (ЭОР), обеспечивающего хранение шести типов ЭОР: Электронные учебные модули Открытых Мультимедиа Систем (ОМС); Электронные учебные модули Виртуальных Коллективных Сред (ВКС); ЭОР на локальных носителях; Текстографические сетевые ЭОР; ЭОР на базе flash-технологий; ЭОР на базе java-технологий. Все ЭОР описываются с помощью единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM. Доступ к ЭОР организуется через Каталог ЭОР и средства поиска.</p>

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Российский союз строителей	РСС	Российская общественная организация	Строительство	www.omorrss.ru
Ассоциация строителей России	АСР	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Строительство	www.a-s-r.ru
Ассоциация "Чувашское объединение проектировщиков"		некоммерческая общественная организация	Строительство, проектирование, изыскания	cheb.ru>others/sro11k.html
Национальное объединение строителей	НООСТ-РОЙ	некоммерческая общественная организация	Строительство	https://ru.wikipedia.org/wiki/
Ассоциация «Национальное объединение проектировщиков и изыскателей»	НОПРИЗ	некоммерческая общественная организация	Проектирование, изыскания	nopriz.ru
Российская историческая ассоциация	РИА	Российская общественная организация	История	www.russiaist.ru

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)

	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	СПС Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1196 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалиста/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет технологии строительного производства	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Vand S: 150-249 Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> Комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет технологии строительного производства № 1196 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются ос-

новные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными документами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 8) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 9) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных документов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, выполнение расчетов, и иных практических заданий;
- 6) подготовки к тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);

8) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

9) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

10) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, практических заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Сейсмостойкость сооружений» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине « Сейсмостойкость сооружений» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «17» мая 2025г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____

