

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 04.09.2025 17:21:54

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf27619138e730af2974b26f9c0ce958f01e0

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Сейсмостойкость сооружений»

направление подготовки магистров 08.04.01 «Строительство»
магистерская программа «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики»

1 Цель дисциплины:

Цель учебной дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» – сформировать у обучающихся научное представление о теоретических основах методов расчета строительных конструкций, работающих в условиях динамического воздействия и в условиях потери устойчивости, а также получение практических навыков по расчету широко распространенных стержневых систем для осуществления изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной профессиональной деятельности, связанной со строительством высотных и большепролетных зданий и сооружений.

2 Задачи дисциплины:

Основными задачами курса являются:

- изучение и усвоение наиболее распространенных методов решения задач динамики и устойчивости статически определимых и статически неопределимых стержневых систем;
- формирование умений и навыков расчета зданий и сооружений на действие особого сочетания нагрузок, включающего сейсмику;
- подготовка средствами дисциплины к осуществлению изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной профессиональной деятельности, связанной со строительством высотных и большепролетных зданий и сооружений.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности;
- отечественную и зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест;
- методы и технологию проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;
- нормативную базу в области проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений с позиций обеспечения их надежности и долговечности ;
- основные вероятностные методы строительной механики, используемые для оценки надежности строительных конструкций и конструктивных систем, а также риска возникновения отказов и др. аварийных ситуаций.

Уметь:

- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- применять в практике проектирования в полном объеме отечественную и зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест;
- применять в практике проектирования в полном объеме методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных;
- формулировать цели дисциплины, интегрировать знания по актуальным научно-теоретическим и практическим проблемам дисциплины;
- правильно выбирать методы для оценки работоспособности элементов зданий и сооружений при различных видах воздействий.

Владеть:

- навыками применения положений нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности;

- навыками работы с информационными базами данных, содержащими нормативно-правовые акты;
- методами проектирования в области инженерных изысканий, принципами проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест, приведенными в полном объеме отечественной и зарубежной нормативной базы;
- методами и технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;
- методиками оценки надежности строительных конструкций и конструктивных систем, а также риска возникновения отказов и др. аварийных ситуаций в них;
- владение практическими умениями и навыками, направленными на достижение эффективных результатов профессиональной деятельности.

4 Содержание дисциплины

- 1 Инженерная сейсмология
- 2 Основные понятия теории рисков, надежности и безопасности сооружений
- 3 Сейсмические нагрузки и сейсмостойкость сооружений
- 4 Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений. Динамические расчетные схемы сооружений и конструкций
- 5 Основные положения нормативных документов в области сейсмостойкого строительства
- 6 Основные принципы обеспечения сейсмостойкости.
- 7 Мероприятия по подготовке к землетрясениям и снижению потерь от них

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

 Пахомова Е.Г.

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сейсмостойкость сооружений

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.04.01 Строительство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики»

*наименование направленности (профиля, специализации)наименование профиля, специализации или
магистерской программы*

форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики» на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 «02» июля 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ В.И. Колчунов

Разработчик программы _____ к.т.н., доц. А.Г. Колесников

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «11» 02.07.2022 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 01.07.2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «11» 02.07.2023 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 1 от 29.08.2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой УЗС _____ А.Г. Колесников

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «24» 03.2024 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 от 28.06.2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ А.Г. Колесников

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2015г., на заседании кафедры уникального знания и сооружений, протокол № 13 «04» 07 2015г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____


Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__ г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__ г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__ г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__ г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Сформировать у обучающихся научное представление о теоретических основах методов расчета строительных конструкций, работающих в условиях динамического воздействия и в условиях потери устойчивости.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение и усвоение наиболее распространенных методов решения задач динамики и устойчивости статически определимых и статически неопределимых стержневых систем;
- формирование умений и навыков расчета зданий и сооружений на действие особого сочетания нагрузок, включающего сейсмику;
- формирование умений решения прикладных задач сейсмостойкости сооружений, используя теорию и методы фундаментальных наук;
- формирование умений выполнять и контролировать выполнение обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов использования тепловой и атомной энергии.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-3	Способен выполнять и контролировать выполнение обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов использования тепловой и атомной энергии	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии	Знать: <i>Данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</i> Уметь: <i>Собирать данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</i> Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>Навыками сбора данных для</i>

			<i>расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</i>
		<p>ПК-3.2 Оценивает соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</p>	<p>Знать: <i>Соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</i></p> <p>Уметь: <i>Оценивать соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</i></p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>Навыками оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</i></p>
		<p>ПК-3.3 Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</p>	<p>Знать: <i>Расчетное обоснование проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</i></p> <p>Уметь: <i>Выполнять и контролировать проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</i></p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>Методами выполнения и контроля проведения расчетного</i></p>

			обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов
--	--	--	---

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Сейсмостойкость сооружений» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 08.04.01. Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачетных единиц (з.е.), 324 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	39,15
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	0
практические занятия	30, из них практическая подготовка - 4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	257,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Краткие сведения о землетрясениях. Инженерная сейсмология	Землетрясения и их природа. Разрушительные землетрясения в различных регионах земного шара. Инженерная сейсмология.
2	Сейсмическая опасность в России	Районирование территории Российской Федерации по степени сейсмической опасности. Карты сейсмического районирования.
3	Основные понятия теории рисков, надежности и безопасности сооружений	Понятие риска, надежности и безопасности сооружений. Вероятностная природа землетрясений. Периоды повторяемости расчетных землетрясений.
4	Сейсмические нагрузки и сейсмостойкость сооружений	Сущность сейсмической нагрузки. Расчетные сейсмические нагрузки. Особое сочетание нагрузок с учетом сеймики.
5	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений. Динамические расчетные схемы сооружений и конструкций	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений, используемые в расчетах зданий и сооружений на сейсмические нагрузки. Составление расчетных схем зданий и сооружений для расчета на сейсмические воздействия.
6	Основные положения нормативных документов в области сейсмостойкого строительства	Карты сейсмического районирования территории РФ. Свод правил СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Опыт расчета на сейсмические воздействия в других странах, тенденции развития сейсмостойкости сооружений.
7	Основные принципы обеспечения сейсмостойкости. Конструктивные схемы многоэтажных и высотных зданий	Конструктивные требования к высотным зданиям, проектируемым и возводимым в районах с сейсмической опасностью.
8	Бескаркасные здания с несущими стенами	Конструктивные требования к бескаркасным зданиям, проектируемым и возводимым в районах с сейсмической опасностью.
9	Мероприятия по подготовке к землетрясениям и снижению потерь от них	Конструктивные решения и организационные мероприятия по подготовке к землетрясениям, позволяющие снизить потери от землетрясений

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Краткие сведения о землетрясениях.	1		1	У1, У2, У3, У4,	С1	ПК-3

	Инженерная сейсмология				МУ1, МУ2, МУ3		
2	Сейсмическая опасность в России	1		2	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С2	ПК-3
3	Основные понятия теории рисков, надежности и безопасности сооружений	1		3	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С3	ПК-3
4	Сейсмические нагрузки и сейсмостойкость сооружений	1		4	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С4	ПК-3
5	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений. Динамические расчетные схемы сооружений и конструкций	1		5	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С5	ПК-3
6	Основные положения нормативных документов в области сейсмостойкого строительства	1		6	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С6	ПК-3
7	Основные принципы обеспечения сейсмостойкости. Конструктивные схемы многоэтажных и высотных зданий	1		7	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С7	ПК-3
8	Бескарсканые здания с несущими стенами	1		8	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С8	ПК-3

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
1	Расчет плоской рамы на динамическую нагрузку	2
2	Расчет частот собственных колебаний пластин и оболочек	4
3	Расчет стержневых систем с конечным числом степеней свободы на действие сейсмических нагрузок	4
4	Расчет плоской рамы железобетонного каркаса здания с учетом действия сейсмических нагрузок	4
5	Расчет стальной рамы промышленного здания с учетом действия сейсмической нагрузки	4, из них практическая подготовка 4.
6	Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании с учетом действия сейсмической нагрузки	4
7	Расчет многоэтажного здания с безригельным каркасом с учетом действия сейсмических нагрузок	4
8	Расчет пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования железобетонных конструкций с учетом сейсмических воздействий	4
Итого		30, из них практическая подготовка 4

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Краткие сведения о землетрясениях. Инженерная сейсмология	В межсессионный период	33,85
2.	Сейсмическая опасность в России	В межсессионный период	32
3.	Основные понятия теории рисков, надежности и безопасности сооружений	В межсессионный период	32
4.	Сейсмические нагрузки и сейсмостойкость сооружений	В межсессионный период	32
5.	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений. Динамические расчетные схемы сооружений и конструкций	В межсессионный период	32
6.	Основные положения нормативных документов в области сейсмостойкого строительства	В межсессионный период	32
7.	Основные принципы обеспечения сейсмостойкости. Конструктивные схемы много-	В межсессионный период	32

	этажных и высотных зданий		
8.	Бескаркасные здания с несущими стенами	В межсессионный период	32
Итого			257,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - вопросов к экзамену;
 - методических указаний к выполнению практических занятий и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с

экспертами и специалистами предприятий строительной отрасли Курска и Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекционное занятие «Сейсмическая опасность в России»	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Практическое занятие «Расчет плоской рамы на динамическую нагрузку»	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Лекционное занятие «Сейсмические нагрузки и сейсмостойкость сооружений»	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Практическое занятие «Расчет плоской рамы железобетонного каркаса здания с учетом действия сейсмических нагрузок»	Разбор конкретных ситуаций	4
5	Лекционное занятие «Основные положения нормативных документов в области сейсмостойкого строительства»	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Практическое занятие «Расчет стальной рамы промышленного здания с учетом действия сейсмической нагрузки»	Разбор конкретных ситуаций	4
7	Лекционное занятие «Основные принципы обеспечения сейсмостойкости. Конструктивные схемы многоэтажных и высотных зданий»	Разбор конкретных ситуаций	2
8	Практическое занятие «Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании с учетом действия сейсмической нагрузки»	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			22

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по специализации программы специалитета.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в реальных производственных условиях (в профильных организациях).

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-3 Способен выполнять и контролировать выполнение обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов использования тепловой и атомной энергии	Железобетонные конструкции	Программные комплексы автоматизированного проектирования Сейсмостойкость сооружений Металлические конструкции	Нормативная база проектирования объектов тепловой и атомной энергетики Здания и сооружения тепловой и атомной энергетики Производственная исполнительская практика

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-3 основной	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов исполь-	Знать: - малое число данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования	Знать: - некоторые данные для расчетного обоснования проектных решений объектов ис-	Знать: - данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования

	<p>зования тепловой и атомной энергии ПК-3.2 Оценивает соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования ПК-3.3 Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</p>	<p><i>тепловой и атомной энергии</i> - соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов - расчетное обоснование проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики Уметь: - собирать малое число данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии - оценивать соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов - выполнять обоснование проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками сбора малого числа данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии - навыками оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нор-</p>	<p>пользования тепловой и атомной энергии - соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, - расчетное обоснование проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики Уметь: - собирать некоторые данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии - оценивать соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, - выполнять и контролировать проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики Владеть (или</p>	<p><i>тепловой и атомной энергии</i> - соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, достоверность результатов расчетного обоснования - расчетное обоснование проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов Уметь: - собирать данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии - оценивать соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивать достоверность результатов расчетного обоснования - выполнять и контролировать</p>
--	--	--	---	--

		<p>мативных документов - методами выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики</p>	<p>Иметь опыт деятельности): - навыками сбора некоторых данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии - навыками оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, - методами выполнения и контроля проведения расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики</p>	<p>проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии - навыками оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценки достоверности результатов расчетного обоснования - методами выполнения и контроля проведения расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</p>
--	--	--	--	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Краткие сведения о землетрясениях. Инженерная сейсмология	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №1	Согласно табл.7.2
2	Сейсмическая опасность в России	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №2	Согласно табл.7.2
3	Основные понятия теории рисков, надежности и безопасности сооружений	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №3	Согласно табл.7.2
4	Сейсмические нагрузки и сейсмостойкость сооружений	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №4	Согласно табл.7.2
5	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений. Динамические расчетные схемы сооружений и конструкций	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №5 Производственные задачи для контроля результатов практической подготовки	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
6	Основные положения нормативных документов в области сейсмостойкого строительства	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №6	Согласно табл.7.2
7	Основные принципы обеспечения сейсмостойкости. Конструктивные схемы многоэтажных и высотных зданий	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №7	Согласно табл.7.2
8	Бескаркасные здания с несущими стенами	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №8	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 2. «Сейсмическая опасность в России»

1. Районирование территории РФ по степени сейсмической опасности;
2. Периоды повторяемости землетрясений;
3. Нормативные документы, регулирующие строительство зданий и сооружений в районах с сейсмической опасностью.

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на практическом занятии №5.

Выполнить Расчет стальной рамы промышленного здания пролетом 12 м, с шагом колонн 6 м, высотой до низа несущих конструкций покрытия 12,6 м, мостовым краном 20 т, с учетом действия сейсмической нагрузки.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы изадания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Результаты практической подготовки (умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Выделяют следующие виды сейсмических волн:

- А) Электромагнитные, продольные
- Б) Продольные Р волны, поперечные S волны, поверхностные L волны
- В) Сферические, поверхностные
- Г) Поперечные, концентрические

Д) Одноверные, бегущие

Задание в открытой форме:

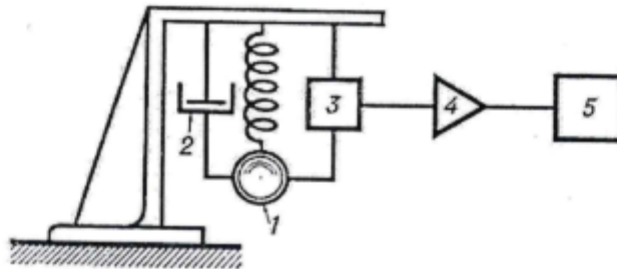
1. Укажите наивысший класс сейсмостойкости зданий и сооружений: ____ .

Задание на установление правильной последовательности:

1. Укажите последовательность определения расчетной сейсмической нагрузки на здание: а) выбор расчетной схемы, б) определение собственного веса каждого элемента, в) определение коэффициентов $\beta\eta$, г) определение сейсмических сил.

Задание на установление соответствия:

1. Приведите правильное соответствие элементов сейсмографа: а) груз сейсмометра; б) демпфер (устройство для гашения собственных колебаний груза); в) преобразователь движения груза в электрический сигнал; г) фильтр-усилитель; д) самописец.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Определить расчетную сейсмическую нагрузку на кирпичное здание общежития, проектируемое для района сейсмичностью 9 баллов. Перекрытия здания выполнены из сборных железобетонных плит, замоноличенных по продольным и поперечным стенам. Здание разделено деформационными швами на 3 отсека прямоугольной формы, поэтому сейсмическую нагрузку на каждый отсек следует определять отдельно, без учета соседних отсеков.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практические занятия №1 (Расчет плоской рамы на динамическую нагрузку)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №2 (Расчет частот собственных колебаний пластин и оболочек)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №3 (Расчет стержневых систем с конечным числом степеней свободы на действие сейсмических нагрузок)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		знание материала по изученным темам		
Практические занятия №4 (Расчет плоской рамы железобетонного каркаса здания с учетом действия сейсмических нагрузок)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №5 (Расчет стальной рамы промышленного здания с учетом действия сейсмической нагрузки)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №6 (Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании с учетом действия сейсмической нагрузки)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №7 (Расчет многоэтажного здания с безригельным каркасом с учетом действия сейсмических нагрузок)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №8 (Расчет пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования железобетонных)	2	Выполнил задание с большим количеством	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
конструкций с учетом сейсмических воздействий)		ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам		материала по изученным темам
СРС	8	В ходе собеседований продемонстрировано удовлетворительное знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы выполнены с ошибками	16	В ходе собеседования продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам. Задания для самостоятельной работы выполнены без ошибок.
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Мустакимов В.Р. Проектирование сейсмостойких зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мустакимов В.Р.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 344 с.— Режим доступа: ЭБС IPRbooks.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Основы строительной механики стержневых систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов архитектурных направлений подготовки / К. Е. Никитин [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (5131 КБ). - Курск : Университетская книга, 2016. - 209 с.

2. Жунусов, Т. Ж. Сейсмостойкость каркасных зданий [Текст] / Т. Ж. Жунусов, Э. Ф. Пак, В. А. Лапин. - Алма-Ата : Гылым, 1990. - 174 с.

3. Эргашев, К. Э. Многоэтажные промышленные здания в сейсмических районах [Текст] : учеб. пособие / Ташк. политехн. ин-т им. Абу Райхана Бериуни. - Ташкент : ТашПИ, 1990. - 94 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Изучение лекционного материала [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (231 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 7 с.

2. Самостоятельная работа студентов : методические указания по организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по программам магистратуры направления подготовки 08.04.01 Строительство, специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. С. Губанова, А. Г. Колесников. - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 25 с.

3. Сейсмостойкость сооружений : методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Сейсмостойкость сооружений» для студентов направления подготовки 08.04.01 и специальности 08.05.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Г. Колесников. - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 21 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Жилищное строительство

Промышленное и гражданское строительство

Биосферная совместимость: человек, регион, технологии

Промышленное и гражданское строительство

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и собеседования.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Сейсмостойкость сооружений»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в па-

мяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libre Office, операционная система Windows,
Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры уникальные здания и сооружения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T 2330/14"/1024M6/16 Gb/ сумка/проектор in Focus IN 24+(39945,45)) для показа презентаций на лекциях.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения профильной(-ых) организации(-й):

- аудитория для проведения занятий практического типа, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук для показа презентаций на практических занятиях.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

Пахомова Е.Г.

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сейсмостойкость сооружений

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.04.01 Строительство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики»

наименование направленности (профиля, специализации)наименование профиля, специализации или

магистерской программы

форма обучения: заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики» на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 «02» июля 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ В.И. Колчунов
 Разработчик программы _____ к.т.н., доц. А.Г. Колесников
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «18» 08.2021 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 01.07.2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «18» 08.2021 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 1 от 29.08.2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой УЗС _____ А.Г. Колесников

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03.2024 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 от 28.06.2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ А.Г. Колесников

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025 г., на заседании кафедры ушикальнота зраний и сооружений, протокол № 13 «04» 07 2025 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

 Жалесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__ г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__ г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__ г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__ г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Сформировать у обучающихся научное представление о теоретических основах методов расчета строительных конструкций, работающих в условиях динамического воздействия и в условиях потери устойчивости.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение и усвоение наиболее распространенных методов решения задач динамики и устойчивости статически определимых и статически неопределимых стержневых систем;
- формирование умений и навыков расчета зданий и сооружений на действие особого сочетания нагрузок, включающего сейсмику;
- формирование умений решения прикладных задач сейсмостойкости сооружений, используя теорию и методы фундаментальных наук;
- формирование умений выполнять и контролировать выполнение обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов использования тепловой и атомной энергии.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-3	Способен выполнять и контролировать выполнение обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов использования тепловой и атомной энергии	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии	<p>Знать: Данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</p> <p>Уметь: Собирать данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Навыками сбора данных для</p>

			<i>расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</i>
		<p>ПК-3.2</p> <p>Оценивает соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</p>	<p>Знать:</p> <p><i>Соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</i></p> <p>Уметь:</p> <p><i>Оценивать соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</i></p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p><i>Навыками оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</i></p>
		<p>ПК-3.3</p> <p>Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</p>	<p>Знать:</p> <p><i>Расчетное обоснование проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</i></p> <p>Уметь:</p> <p><i>Выполнять и контролировать проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</i></p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p><i>Методами выполнения и контроля проведения расчетного</i></p>

			обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов
--	--	--	---

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Сейсмостойкость сооружений» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 08.04.01. Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачетных единиц (з.е.), 324 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	28,12
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	24, из них практическая подготовка – 2.
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	286,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Краткие сведения о землетрясениях. Инженерная сейсмология	Землетрясения и их природа. Разрушительные землетрясения в различных регионах земного шара. Инженерная сейсмология.
2	Сейсмическая опасность в России	Районирование территории Российской Федерации по степени сейсмической опасности. Карты сейсмического районирования.
3	Основные понятия теории рисков, надежности и безопасности сооружений	Понятие риска, надежности и безопасности сооружений. Вероятностная природа землетрясений. Периоды повторяемости расчетных землетрясений.
4	Сейсмические нагрузки и сейсмостойкость сооружений	Сущность сейсмической нагрузки. Расчетные сейсмические нагрузки. Особое сочетание нагрузок с учетом сеймики.
5	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений. Динамические расчетные схемы сооружений и конструкций	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений, используемые в расчетах зданий и сооружений на сейсмические нагрузки. Составление расчетных схем зданий и сооружений для расчета на сейсмические воздействия.
6	Основные положения нормативных документов в области сейсмостойкого строительства	Карты сейсмического районирования территории РФ. Свод правил СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Опыт расчета на сейсмические воздействия в других странах, тенденции развития сейсмостойкости сооружений.
7	Основные принципы обеспечения сейсмостойкости. Конструктивные схемы многоэтажных и высотных зданий	Конструктивные требования к высотным зданиям, проектируемым и возводимым в районах с сейсмической опасностью.
8	Бескаркасные здания с несущими стенами	Конструктивные требования к бескаркасным зданиям, проектируемым и возводимым в районах с сейсмической опасностью.
9	Мероприятия по подготовке к землетрясениям и снижению потерь от них	Конструктивные решения и организационные мероприятия по подготовке к землетрясениям, позволяющие снизить потери от землетрясений

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Краткие сведения о землетрясениях. Инженерная сейсмология	0,5		1	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С1	ПК-3
2	Сейсмическая опасность в России	0,5		2	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С2	ПК-3
3	Основные понятия теории рисков, надежности и безопасности сооружений	0,5		3	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С3	ПК-3
4	Сейсмические нагрузки и сейсмостойкость сооружений	0,5		4	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С4	ПК-3
5	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений. Динамические расчетные схемы сооружений и конструкций	0,5		5	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С5	ПК-3
6	Основные положения нормативных документов в области сейсмостойкого строительства	0,5		6	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С6	ПК-3
7	Основные принципы обеспечения сейсмостойкости. Конструктивные схемы многоэтажных и высотных зданий	0,5		7	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С7	ПК-3
8	Бескарсканые здания с несущими	0,5		8	У1, У2, У3, У4,	С8	ПК-3

	стенами				МУ1, МУ2, МУ3		
--	---------	--	--	--	---------------------	--	--

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
1	Расчет плоской рамы на динамическую нагрузку	2
2	Расчет частот собственных колебаний пластин и оболочек	2
3	Расчет стержневых систем с конечным числом степеней свободы на действие сейсмических нагрузок	2
4	Расчет плоской рамы железобетонного каркаса здания с учетом действия сейсмических нагрузок	2
5	Расчет стальной рамы промышленного здания с учетом действия сейсмической нагрузки	4, из них практическая подготовка – 2.
6	Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании с учетом действия сейсмической нагрузки	4
7	Расчет многоэтажного здания с безригельным каркасом с учетом действия сейсмических нагрузок	4
8	Расчет пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования железобетонных конструкций с учетом сейсмических воздействий	4
Итого		24, из них практическая подготовка – 2.

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Краткие сведения о землетрясениях. Инженерная сейсмология	В межсессионный период	34,12
2.	Сейсмическая опасность в России	В межсессионный период	36
3.	Основные понятия теории рисков, надежности и безопасности сооружений	В межсессионный период	36
4.	Сейсмические нагрузки и сейсмостойкость сооружений	В межсессионный период	36

5.	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений. Динамические расчетные схемы сооружений и конструкций	В межсессионный период	36
6.	Основные положения нормативных документов в области сейсмостойкого строительства	В межсессионный период	36
7.	Основные принципы обеспечения сейсмостойкости. Конструктивные схемы многоэтажных и высотных зданий	В межсессионный период	36
8.	Бескаркасные здания с несущими стенами	В межсессионный период	36
Итого			286,12

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению практических занятий и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами предприятий строительной отрасли Курска и Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
2	Практическое занятие «Расчет плоской рамы на динамическую нагрузку»	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Практическое занятие «Расчет плоской рамы железобетонного каркаса здания с учетом действия сейсмических нагрузок»	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Практическое занятие «Расчет стальной рамы промышленного здания с учетом действия сейсмической нагрузки»	Разбор конкретных ситуаций	2
8	Практическое занятие «Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании с учетом действия сейсмической нагрузки»	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			8

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по специализации программы специалитета.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в реальных производственных условиях (в профильных организациях).

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-3Способен выполнять и контролировать выполнение обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов использования тепловой и атомной энергии	Железобетонные конструкции	Программные комплексы автоматизированного проектирования Сейсмостойкость сооружений Металлические конструкции	Нормативная база проектирования объектов тепловой и атомной энергетики Здания и сооружения тепловой и атомной энергетики Производственная исполнительская практика

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-3 основной	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии ПК-3.2 Оценивает соответствие проектных решений	Знать: - малое число данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии - соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нор-	Знать: - некоторые данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии - соответствие проектных решений объектов тепловой и атом-	Знать: - данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии - соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики

	<p>объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</p> <p>ПК-3.3</p> <p>Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</p>	<p><i>мативных документов</i></p> <p>- <i>расчетное обоснование проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики</i></p> <p>Уметь:</p> <p>- <i>собрать малое число данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</i></p> <p>- <i>оценивать соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов</i></p> <p>- <i>выполнять обоснование проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики</i></p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- <i>навыками сбора малого числа данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</i></p> <p>- <i>навыками оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов</i></p> <p>- <i>методами выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта тепло-</i></p>	<p><i>ной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования,</i></p> <p>- <i>расчетное обоснование проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики</i></p> <p>Уметь:</p> <p>- <i>собрать некоторые данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</i></p> <p>- <i>оценивать соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования,</i></p> <p>- <i>выполнять и контролировать проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики</i></p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- <i>навыками сбора некоторых данных для расчетного обоснования проектных реше-</i></p>	<p><i>требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, достоверность результатов расчетного обоснования</i></p> <p>- <i>расчетное обоснование проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</i></p> <p>Уметь:</p> <p>- <i>собрать данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</i></p> <p>- <i>оценивать соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивать достоверность результатов расчетного обоснования</i></p> <p>- <i>выполнять и контролировать проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и до-</i></p>
--	---	--	--	--

		вой/атомной энергии	<p>ний объектов использования тепловой и атомной энергии</p> <p>- навыками оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования,</p> <p>- методами выполнения и контроля проведения расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики</p>	<p>кументирование его результатов</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- навыками сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</p> <p>- навыками оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценки достоверность результатов расчетного обоснования</p> <p>- методами выполнения и контроля проведения расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов</p>
--	--	---------------------	---	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля-успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Краткие сведения о землетрясениях. Инженерная сейсмология	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №1	Согласно табл.7.2
2	Сейсмическая опасность в России	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №2	Согласно табл.7.2
3	Основные понятия теории рисков, надежности и безопасности сооружений	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №3	Согласно табл.7.2
4	Сейсмические нагрузки и сейсмостойкость сооружений	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №4	Согласно табл.7.2
5	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений. Динамические расчетные схемы сооружений и конструкций	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №5 Производственные задачи для контроля результатов практической подготовки	Согласно табл.7.2
6	Основные положения нормативных документов в области сейсмостойкого строительства	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №6	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
7	Основные принципы обеспечения сейсмостойкости. Конструктивные схемы многоэтажных и высотных зданий	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №7	Согласно табл.7.2
8	Бескарскальные здания с несущими стенами	ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №8	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 2. «Сейсмическая опасность в России»

1. Районирование территории РФ по степени сейсмической опасности;
2. Периоды повторяемости землетрясений;
3. Нормативные документы, регулирующие строительство зданий и сооружений в районах с сейсмической опасностью.

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на практическом занятии №5.

Выполнить Расчет стальной рамы промышленного здания пролетом 12 м, с шагом колонн 6 м, высотой до низа несущих конструкций покрытия 12,6 м, мостовым краном 20 т, с учетом действия сейсмической нагрузки.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы изадания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Результаты практической подготовки (умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Выделяют следующие виды сейсмических волн:

- А) Электромагнитные, продольные
- Б) Продольные Р волны, поперечные S волны, поверхностные L волны
- В) Сферические, поверхностные
- Г) Поперечные, концентрические
- Д) Одноверные, бегущие

Задание в открытой форме:

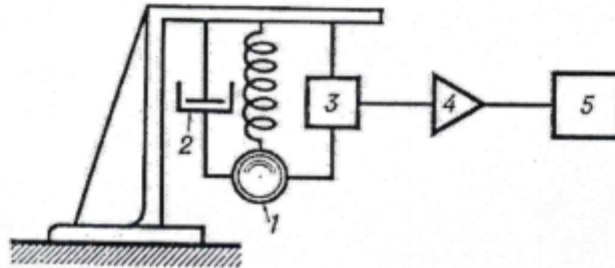
1. Укажите наивысший класс сейсмостойкости зданий и сооружений: ____ .

Задание на установление правильной последовательности:

1. Укажите последовательность определения расчетной сейсмической нагрузки на здание: а) выбор расчетной схемы, б) определение собственного веса каждого элемента, в) определение коэффициентов $\beta\eta$, г) определение сейсмических сил.

Задание на установление соответствия:

1. Приведите правильное соответствие элементов сейсмографа: а) груз сейсмометра; б) демпфер (устройство для гашения собственных колебаний груза); в) преобразователь движения груза в электрический сигнал; г) фильтр-усилитель; д) самописец.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Определить расчетную сейсмическую нагрузку на кирпичное здание общежития, проектируемое для района сейсмичностью 9 баллов. Перекрытия здания выполнены из сборных железобетонных плит, монолитных по продольным и поперечным стенам. Здание разделено деформационными швами на 3 отсека прямоугольной формы, поэтому сейсмическую нагрузку на каждый отсек следует определять отдельно, без учета соседних отсеков.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практические занятия №1 (Расчет плоской рамы на динамическую нагрузку)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №2 (Расчет частот собственных колебаний пластин и оболочек)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №3 (Расчет стержневых систем с конечным числом степеней свободы на действие сейсмических нагрузок)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №4 (Расчет плоской рамы железобетонного каркаса здания с учетом действия сейсмических нагрузок)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок,	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам		изученным темам
Практические занятия №5 (Расчет стальной рамы промышленного здания с учетом действия сейсмической нагрузки)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №6 (Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании с учетом действия сейсмической нагрузки)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №7 (Расчет многоэтажного здания с безригельным каркасом с учетом действия сейсмических нагрузок)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №8 (Расчет пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования железобетонных конструкций с учетом сейсмических воздействий)	2	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	4	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	8	В ходе собеседований	16	В ходе собеседования

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		продемонстрировано удовлетворительное знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы выполнены с ошибками		продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам. Задания для самостоятельной работы выполнены без ошибок.
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Саркисов, Д. Ю. Сейсмостойкость зданий и сооружений : учебное пособие / Д. Ю. Саркисов ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2021. – 364 с. : схем., табл., ил. – (Учебники ТГАСУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694405> (дата обращения: 22.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93057-965-9. – Текст : электронный.

2. Основы строительной механики стержневых систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов архитектурных направлений подготовки / К. Е. Ни-

китин [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (5131 КБ). - Курск : Университетская книга, 2016. - 209 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Жунусов, Т. Ж. Сейсмостойкость каркасных зданий [Текст] / Т. Ж. Жунусов, Э. Ф. Пак, В. А. Лапин. - Алма-Ата : Гылым, 1990. - 174 с.

4. Эргашев, К. Э. Многоэтажные промышленные здания в сейсмических районах [Текст] : учеб. пособие / Ташк. политехн. ин-т им. Абу Райхана Беруни. - Ташкент : ТашПИ, 1990. - 94 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Изучение лекционного материала [Электронный ресурс] : методические рекомендации для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (231 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 с.

2. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (391 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 29 с.

3. Принципы и порядок получения практических навыков при изучении специальных дисциплин [Электронный ресурс] : методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям по дисциплинам базовой и вариативной части для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (163 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Жилищное строительство

Промышленное и гражданское строительство

Биосферная совместимость: человек, регион, технологии

Промышленное и гражданское строительство

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и собеседования.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Сейсмостойкость сооружений»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению

учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. LibreOffice, операционная система Windows,
2. Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры уникальные здания и сооружения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T 2330/14"/1024Mб/16 Gb/ сумка/проектор in Focus IN 24+(39945,45)) для показа презентаций на лекциях.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения профильной(-ых) организации(-й):

- аудитория для проведения занятий практического типа, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук для показа презентаций на практических занятиях.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успевае-

мости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			