

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 04.09.2026 12:41:03

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf27619130e730af2974b26f5c0ce958f01c6

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Железобетонные конструкции»

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

1 Цель дисциплины:

Цель дисциплины «Железобетонные конструкции» - подготовка высококвалифицированного специалиста с широким диапазоном знаний в области конструирования несущих железобетонных элементов, применяемых в промышленности и других отраслях народного хозяйства; понимающего роль строительных конструкций в индустриализации строительства, эффективности капитальных вложений; умеющего применять свои знания, проектировать надежные, высокоэффективные, долговечные конструкции, здания и сооружения на основе железобетона с минимальными затратами.

2 Задачи дисциплины:

- изучение и усвоение теоретических основ расчета железобетонных конструктивных элементов на проектные и запроектные воздействия;
- формирование умений и навыков расчета железобетонных конструктивных элементов на проектные и запроектные воздействия;
- подготовка средствами дисциплины к научно-исследовательской, педагогической, инновационной, изыскательской, проектно-расчетной, профессиональной экспертизе и нормативно-методической деятельности.

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

Обучающиеся должны знать:

- методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;
- средства автоматизированного проектирования, сведения о разработке эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов в полном объеме;
- процедуры регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности; способы разработки задания на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкции и методических указаний по использованию некоторых средств, технологий и оборудования.

Уметь:

- вести проектирование и мониторинг зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;
- осуществлять разработку некоторых разделов эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием некоторых систем автоматизированного проектирования;
- осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности;
- разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию некоторых средств, технологий и оборудования.

Владеть:

- методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

- способностью вести разработку некоторых разделов эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием некоторых систем автоматизированного проектирования;
- способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
- способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию некоторых средств, технологий и оборудования.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Современное состояние проектирования железобетонных конструкций. Направления развития.

Раздел 2 Принципы проектирования железобетонных конструкций

Раздел 3 Преднапряжённый железобетон

Раздел 4 Использование современных технологий в проектировании железобетонных конструкций

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры.

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Железобетонные конструкции

(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))

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

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 _____ д.т.н., проф. В.И. Колчунов

(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 «25» 02.07.2021 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 01.07.2021 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 «17» 02.07.2021 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 1 от 29.08.2021 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 «17» 03.07.2021 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 от 28.06.2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ 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 № 9 «31» 03.07.2021 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 от 04.07.2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ 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 № 8 «14» 04 2016г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «03» 04 2016г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____



Колесников А.Т.

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 уникальных зданий и сооружений, протокол №__ «__» __2__г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____

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 уникальных зданий и сооружений, протокол №__ «__» __2__г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____

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 уникальных зданий и сооружений, протокол №__ «__» __2__г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____

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 уникальных зданий и сооружений, протокол №__ «__» __2__г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____

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

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности по получению теоретических знаний и практических навыков проектирования основных железобетонных и каменных конструкций.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение свойств железобетонных и каменных конструкций;
- освоение методов расчета конструкций по предельным состояниям и предельному равновесию;
- изучение принципов конструирования железобетонных изделий

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

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-2	Способность разрабатывать основные разделы проекта объектов тепловой и атомной энергетики	ПК-2.1. Оценивает результаты инженерных изысканий и иные исходные данные для проектирования объектов тепловой и атомной энергетики	Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики Владеть: навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных

			в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики
		ПК-2.2. Выбирает варианты проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики	Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики Владеть: навыками применения нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики
		ПК-2.3. Оформляет проект объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать: основные требования к нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования Уметь: применять требования нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования Владеть: навыками применения нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-3	Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики	Знать: основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений Уметь: применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики Владеть: навыками применения данных для расчетного обоснования

			проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики
		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	Знать: основные требования к оценке соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методику оценки достоверности результатов расчетного обоснования. Уметь: выполнять оценку соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивать достоверность результатов расчетного обоснования Владеть: навыками применения методики оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методики оценки достоверности результатов расчетного обоснования
		ПК-3.3 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений, выполняет на их основе расчеты, принимает обоснованные проектные решения	Знать: основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики Уметь: применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики Владеть: навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Железобетонные конструкции» входит в часть формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 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 8 зачетные единицы (з.е.), 288 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	28,65
в том числе:	
лекции	8
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	214,35
Контроль (подготовка к экзамену)	45
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,65
в том числе:	
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1
Курсовой проект	1

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	Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	Сущность железобетона: Особенности бетона, арматуры и железобетона как материалов для железобетонных конструкций. Области применения. Достоинства и недостатки. Исторический обзор развития бетона и железобетона. Физико-механические свойства бетонов: Классификация бетонов по отдельным признакам – структуре, объемной массе, видам заполнителей и др. Бетоны для несущих и ограждающих конструкций. Прочность бетона. Влияние структуры бетона на его прочность и деформативность. Понятие о бетоне как о капиллярно-пористом материале. Усадка и набухание бетона. Физические основы прочности бетона. Характер разрушения. Влияние времени и условий твердения. Классы бетона по прочности на сжатие, растяжение. Марки бетона по морозостойкости, по водонепроницаемости. Деформативность бетона: Объемные температурно-влажностные деформации бетона. Деформации, вызванные усадкой бетона, изменением температуры. Силовые деформации бетона при кратковременном, длительном и многократно повторном нагружениях. Ползучесть бетона (линейная, нелинейная). Релаксация напряжений в бетоне. Модуль деформации бетона. Физико-механические свойства арматуры: Назначение и виды арматуры. Классы арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Диаграммы деформирования сталей. Предел упругости и текучести (физический и условный). Модуль упругости. Свойства арматурных сталей: пластичность, свариваемость, хладноломкость, релаксация напряжений, усталостное разрушение, динамическое упрочнение. Влияние высокотемпературного нагрева. Арматура для ненапряженных железобетонных и каменных конструкций: рекомендуемые виды арматуры; арматурные изделия, технологические требования к арматурным изделиям; стыки арматуры; защитные слои; закладные детали. Арматура для напряженных железобетонных конструкций, рекомендуемые классы, защитные слои. Специальные виды армирования: жесткая арматура, профнастил, неметаллическая арматура, технико-экономические рекомендации по применению арматуры в различных конструкциях. Физико-механические свойства железобетона: Сцепление арматуры с бетоном. Условия совместной работы бетона и арматуры. Усадка и ползучесть железобетона. Особенности заводского производства и технологические схемы. Сущность предварительно напряженного железобетона. Способы создания предварительного напряжения. Потери предварительного напряжения в арматуре и способы ее натяжения. Анкеровка арматуры в бетоне. Конструкции анкеров напрягаемой арматуры. Новые виды железобетона.

2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона: Значение экспериментальных исследований в развитии теории железобетона. Три стадии напряженно-деформированного состояния сечений железобетонных элементов под нагрузкой и характер разрушения при растяжении, изгибе, внецентренном сжатии, кручении. Процесс образования и раскрытия трещин в растянутых зонах. Влияние предварительного напряжения (начальные напряжения, предельные напряжения в бетоне при обжатии, предельные напряжения в арматуре при натяжении). Методы расчета конструкций по допускаемым напряжениям и по разрушающим нагрузкам. Основные положения метода расчета конструкций по предельным состояниям: Метод расчета железобетонных элементов по предельным состояниям. Две группы предельных состояний. Расчетные факторы: нагрузки и механические характеристики бетона и арматуры, определяемые с учетом их статистической изменчивости. Классификация нагрузок по времени действия. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетания нагрузок. Снижение нагрузок. Коэффициенты надежности по степени ответственности, по нагрузке, по материалам. Нормативные сопротивления материалов, устанавливаемые с учетом нормированной обеспеченности. Коэффициенты условий работы материалов.
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы.	Расчет железобетонных элементов по прочности: Общий случай расчета железобетонных элементов по прочности нормальных сечений. Разрушение по растянутой зоне – случай 1, разрушение по сжатой зоне – случай 2. Граничное значение высоты сжатой зоны бетона. Условие прочности нормальных сечений. Расчетные зависимости. Принципы расчета стержневых элементов по прочности при прямом учете неупругих свойств бетона и высокопрочной арматуры. Прочность изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям: Схемы внутренних усилий в сечениях. Предпосылки расчета. Расчет по прочности изгибаемых бетонных элементов. Расчет по прочности нормальных сечений прямоугольных, тавровых (двутавровых) железобетонных элементов с одиночной и двойной арматурой. Процент армирования Прочность изгибаемых железобетонных элементов по наклонным сечениям: Расчет по прочности наклонных сечений: на действие поперечных сил по сжатой полосе между наклонными трещинами; по наклонной трещине; на действие изгибающего момента по наклонной трещине. Прочность сжатых элементов: Учет случайных эксцентриситетов, влияние длительно действующей части нагрузки. Расчет внецентренно сжатых бетонных элементов по прочности. Учет продольного изгиба. Расчет по прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов. Учет косвенного армирования. Сжатые элементы с жесткой арматурой.
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	Расчет железобетонных элементов по образованию трещин. Центально-растянутые, изгибаемые, внецентренно сжатые, внецентренно растянутые элементы. Определение момента образования трещин по способу ядровых моментов. Расчет железобетонных элементов по раскрытию нормальных трещин. Предельная ширина раскрытия трещин из условия сохранности арматуры и ограничения проницаемости железобетонных конструкций. Схема учета нагрузок.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-ме- тодические материалы	Формы теку- щего кон- троля успева- емости (по неделям се- местра)	Компе- тенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	2		1–3	У1-6, УП8, С7, СП-4, СП-5	С6	ПК-2 ПК-3
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	2		11-19	У1-6, УП8, С7, СП-4, СП-5	С12	ПК-2 ПК-3
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы.	2		20-34	У1-6, УП8, С7, СП-4, СП-5	С18	ПК-2 ПК-3
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	2		35-41	У1-6, УП8, С7, СП-4, СП-5	С24	ПК-2 ПК-3

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Прочность бетона при различных видах нагружений	2
2	Арматурные изделия для железобетонных и каменных конструкций	2
3	Предварительно напряженные железобетонные конструкции	2
4	Компоновка монолитного ребристого перекрытия. Расчет плиты	2
5	Расчет и конструирование второстепенной балки	2
6	Расчет главной балки	2
7	Компоновка сборного перекрытия	2
8	Расчет сборного ригеля связевого каркаса	2
9	Расчет многопустотной плиты перекрытия	2
Итого		18

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.	Арматура для напряженных железобетонных конструкций без сцепления с бетоном, рекомендуемые классы арматуры и классы бетона, технико-экономические рекомендации по применению арматуры в различных конструкциях. Новые виды железобетона- полимербетоны и бетонполимеры, высокопрочные бетоны.	3 неделя	50
2.	Классификация нагрузок. Особые нагрузки, нормативные и расчетные. Сочетания. нагрузок. Снижение нагрузок. Коэффициенты надежности, по нагрузке и по степени ответственности здания. Методы расчета по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям.	6 неделя	50
3.	Принципы расчета прочности стержневых элементов при прямом учете неупругих свойств бетона и высокопрочной арматуры. Конструктивные особенности и требования к армированию.	9 неделя	50
4.	Прочность центрально и внецентренно растянутых элементов. Понятие жёсткости сечения железобетонного элемента без учёта и с учётом образования нормальных трещин.	12 неделя	64,35
Итого			214,35

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 работ.
- 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

Реализация компетентного 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 Комитета по труду и занятости населения 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	Лекции раздела «Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций».	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Практическое занятие «Железобетонные конструкции в особых условиях».	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			8

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

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-2	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Архитектура зданий и сооружений Основания и фундаменты сооружений Проектно-сметное дело Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Архитектура зданий и сооружений Основания и фундаменты сооружений Проектно-сметное дело Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Архитектура зданий и сооружений Основания и фундаменты сооружений Проектно-сметное дело Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Основания и фундаменты сооружений Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций Расчетные модели сооружений и их анализ Живучесть зданий и сооружений при запроектных нагрузках Основы конструктивной безопасности зданий и сооружений Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Основания и фундаменты сооружений Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций Расчетные модели сооружений и их анализ Живучесть зданий и сооружений при запроектных нагрузках Основы конструктивной безопасности зданий и сооружений Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Основания и фундаменты сооружений Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций Расчетные модели сооружений и их анализ Живучесть зданий и сооружений при запроектных нагрузках Основы конструктивной безопасности зданий и сооружений Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2 начальный, основной	ПК-2.1. Оценивает результаты инженерных изысканий и иные исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений ПК-2.2. Выбирает варианты проектных решений для высотных и большепролетных зданий и сооружений ПК-2.3. Оформляет проект высотного или большепролетного здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать: - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; Уметь: - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; Владеть: - навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для	Знать: - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики; Уметь: - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики; Владеть: - навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для	Знать: - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - основные требования к нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; Уметь: - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - применять требования нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; Владеть (или Иметь опыт деятельности):

		оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики;	оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики	- навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения нормативно-технической документации для оформления проекта строительства объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования;
ПК-3 начальный, основной	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики ПК-3.2 Оценивает соответствие проектных объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования ПК-3.3 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений, выполняет на их основе расчеты, принимает	Знать: - перечень данных для расчета обоснования проектного решения объектов использования тепловой и атомной энергии; - требования нормативных документов и способы оценки достоверности результатов; - способы проведения расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой и атомной энергетики; Уметь: - собирать данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - использовать требования нормативных документов и способы	Знать: - способы сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - способы оценки соответствия проектного решения объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе расчетного обоснования; - способы контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов; Уметь: - применять способы сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - использовать способы оценки соответствия проекта решениям объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе расчетного обоснования; - применять способы контроля при проведении расчетного обоснования	Знать: - основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики; - основные требования к оценке соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методику оценки достоверности результатов расчетного обоснования; - основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики; Уметь: - применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики - выполнять оценку соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивать достоверность результатов расчетного обоснования; - применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики;

	обоснованные проектные решения	оценки достоверности результатов; - применять способы проведения расчетного обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов использования тепловой и атомной энергии Владеть: - перечнем данных для расчета обоснования проектного решения - требованиями нормативных документов и способами оценки - способами проведения расчетного обоснования.	проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов; Владеть: - Способами сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - способами оценки соответствия проекта решения объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования; - способами контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов.	- навыками применения методики оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методики оценки достоверности результатов расчетного обоснования; - навыками выполнения предварительного анализа имеющейся информации об объекте экспертизы..
--	--------------------------------	--	---	---

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	Физико-механические свойства материалов бетонных и железобетонных конструкций	ПК-2 ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	БТЗ	1-15	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контро- лируемой компетенции (или ее части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	ПК-2 ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	БТЗ	16-25	Согласно табл.7.2
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы	ПК-2 ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	БТЗ	26-32	Согласно табл.7.2
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	ПК-2 ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	вопросы для собеседования	33-40	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования:

1 семестр

1. Сущность железобетона (особенности свойств бетона, арматуры и железобетона).
2. Достоинства и недостатки железобетона, области его применения.
3. Структура бетона. Усадка бетона и факторы, влияющие на величину усадки.
4. Диаграмма « σ - ϵ » для бетона при кратковременном нагружении.
5. Прочность бетона при сжатии и других видах нагружений.

Типовые задания для промежуточной аттестации

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовой проект №1.

«Проектирование несущих конструкций многоэтажного здания».

Разрабатывается проект многоэтажного каркасного здания в двух вариантах: сборном варианте - здание с несущими железобетонными колоннами и навесными

стенowymi панелями и монолитном с наружными кирпичными стенами и внутренними кирпичными столбами.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания 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 закрытой форме, при которой выбирается один правильный ответ из трёх возможных.

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. Проверка прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов прямоугольного профиля. Учет влияния гибкости и длительности действия нагрузки. Подбор арматуры.

Задание в открытой форме:

1. Из каких сборных элементов состоит рама каркаса одноэтажного здания в продольном направлении?

Выберите один ответ:

- А. Элементы покрытия, подкрановые балки, колонны;
 Б. Элементы покрытия, подкрановые балки;
 В. Подкрановые балки, вертикальные связи.
 Г. Элементы покрытия, подкрановые балки, вертикальные связи.

Задания на установление последовательности:

Установить соответствие к какому виду относятся бетоны при плотности:

- А. $P = 2200, 2500 \text{ кг/м}^3$
 Б. $P = 800, 2000 \text{ кг/м}^3$
 В. $P = 1800, 2200 \text{ кг/м}^3$
 Г. $p = \text{менее } 800 \text{ кг/м}^3$
 1. Лёгкий
 2. Тяжёлый
 3. Облегчённый
 4. Особо лёгкий

Задание на установление соответствия:

Установить последовательность вычисления расчёта железобетонных элементов на прочность по сечениям, наклонным к продольной оси:

- а.
$$f = \frac{\alpha(A_s - A'_s)h / 2 - (b'_f - b)h'_f (h - h'_f) / 2}{A_{сск}}$$

 б. $A_{сск} = A_s + \alpha(A_s + A'_s)$
 в. $\alpha = E_s / E_b$
 г. $A_b = b(h - h'_f) + b'_f h'_f$

Компетентностно-ориентированная задача:

Определение площади сечения ненапрягаемой арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного сечения из условия прочности нормальных сечений

Класс бетона		B40
Класс арматуры		A400
Размеры сечения	h, мм	750
	b, мм	300
Величина изгибающего момента M, кН·м		180

Расстояние от центра тяжести арматуры до ближайшей грани сечения а, во всех вариантах принять 40 мм. Значения относительных деформаций ϵ_{b2} для тяжелого и мелкозернистого бетонов принимается при непродолжительном действии

нагрузки для бетонов класса по прочности на сжатие B60 и ниже $\varepsilon_{b2} = 0,0035$. Значение коэффициента условия работы бетона $\gamma_{b1} = 0,9$. Минимальный коэффициент армирования $\mu_{\min} = 0,001$.

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:

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

④ - стандарте СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;

– положение П 02.016–2018 О балльно-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 в 7 семестре

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие №1	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №2	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №3	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №4	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №5	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие №6	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №7	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №8	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №9	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

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

8.1 Основная учебная литература

1. Проектирование железобетонных, каменных и армокаменных конструкций : учебное пособие / А. К. Фролов [и др.]. - М. : АСВ, 2004. - 176 с. : ил. - ISBN 5-93093-084-8 : 82.50 р. - Текст : непосредственный.

2. Меркулов, С. И. Проектирование железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий : учебное пособие / С. И. Меркулов, А. М. Крыгина ; Курский государственный технический университет. - Курск : КГТУ, 2007. - 206 с. : ил. - ISBN 978-5-7681-03 32-3 : 135.00 р. - Текст : электронный.

3. Хинканин, А. П. Многоэтажные промышленные здания в железобетонных конструкциях : учебное пособие / А. П. Хинканин, Л. А. Хинканин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 68 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461648> (дата обращения: 03.09.2021). — Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Пахомова, Е.Г. Работоспособность железобетонных конструкций при коррозионных повреждениях : монография / Е.Г. Пахомова; Юго-Западный государственный университет. – Курск: ЮЗГУ, 2010. – 99 с. – Текст : электронный.

5. Живучесть зданий и сооружений при запроектных воздействиях : монография / В. И. Колчунов [и др.]. - Москва: АСВ, 2014. - 208 с.- Текст : непосредственный.

6. Справочное пособие по строительной механике : учебное пособие : в 2 т. //Ю. В. Верюжский [и др.]. - Москва : АСВ, 2014. - Т. 2. - 432 с.- Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Изучение лекционного материала : методические рекомендации для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. -Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 с. - Текст : электронный.
2. Самостоятельная работа студентов : методические указания для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 29 с. - Текст : электронный.
3. Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением её по нормальному сечению : методические указания к лабораторной работе по курсу "Железобетонные и каменные конструкции" для студентов специальности 270102 / ЮЗГУ ; сост.: Р. П. Черняева, А. . Дородных. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 11 с. – Текст : электронный.
4. Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением ее по наклонному сечению : методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Железобетонные и каменные конструкции» / Юго-Западный гос. ун-т, Кафедра проектирования, строительства зданий и линейных сооружений ; Юго-Зап. техн. ун-т ; сост.: Р. П. Черняева, А. А. Дородных. - Курск : [б. и.], 2012. - 7 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
«Строительство и реконструкция»
«Промышленное и гражданское строительство»
«Известия ЮЗГУ»

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

1. www.dwg.ru – Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов.
2. www.books.google.com – Электронная библиотека Google.
3. <http://www.iprbookshop.ru/5858> - Электронная библиотека IPRbooks.
4. <http://apps.webofknowledge.com/> - Наукометрическая база данных «Сеть науки».
5. <http://www.scopus.com/> - Наукометрическая база данных «Скопус».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Железобетонные конструкции» являются лекции и лабораторные 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.

Лабораторному 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.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Железобетонные конструкции»: 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 немыслима 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 «Железобетонные конструкции» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Железобетонные конструкции» - 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,

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.

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

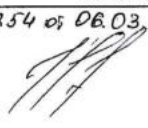
При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

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 измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изме- нения
	изме- ненных	заме- ненных	аннулиро- ванных	но- вых			
1	1	—	—	—	1	29.08.23	Пр. №254 от 06.03.2023 г. 

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры.

(наименование ф-та полностью)



Е.Г. Пахомова

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Железобетонные конструкции

(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))

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

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 _____ д.т.н., проф. В.И. Колчунов

(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 № 18 от 02.07 2022г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 14 от 01.07 2022г.

(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 от 22.08 2023г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 1 от 29.08 2023г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ А.П. 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 от 03.03 2024г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 от 28.06 2024г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ Колесников А.П.

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 от 31.03 2024г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 от 04.07 2024г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ Колесников А.П.

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 № 8 «14» 02 2016г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «03» 04 2016г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____



Жуковский А.Т.

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 уникальных зданий и сооружений, протокол №__ «__» __ 2__ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____

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 уникальных зданий и сооружений, протокол №__ «__» __ 2__ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____

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 уникальных зданий и сооружений, протокол №__ «__» __ 2__ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____

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 уникальных зданий и сооружений, протокол №__ «__» __ 2__ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____

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

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности по получению теоретических знаний и практических навыков проектирования основных железобетонных и каменных конструкций.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение свойств железобетонных и каменных конструкций;
- освоение методов расчета конструкций по предельным состояниям и предельному равновесию;
- изучение принципов конструирования железобетонных изделий

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

<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-2	Способность разрабатывать основные разделы проекта объектов тепловой и атомной энергетики	ПК-2.1. Оценивает результаты инженерных изысканий и иные исходные данные для проектирования объектов тепловой и атомной энергетики	Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики Владеть: навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ПК-2.2. Выбирает варианты проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики	Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики Владеть: навыками применения нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики
		ПК-2.3. Оформляет проект объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать: основные требования к нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования Уметь: применять требования нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования Владеть: навыками применения нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-3	Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных реше-	Знать: основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	вания проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики	ний объектов тепловой и атомной энергетики	Уметь: применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики Владеть: навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики
		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	Знать: основные требования к оценке соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методике оценки достоверности результатов расчетного обоснования. Уметь: выполнять оценку соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивать достоверность результатов расчетного обоснования Владеть: навыками применения методики оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методики оценки достоверности результатов расчетного обоснования

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ПК-3.3 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений, выполняет на их основе расчеты, принимает обоснованные проектные решения	Знать: основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики Уметь: применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики Владеть: навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Железобетонные конструкции» входит в часть формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина изучается на 1 курсе и 2 курсе в 1 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 8 зачетные единицы (з.е.), 288 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	25,62
в том числе:	
лекции	6
практические занятия	18

Виды учебной работы	Всего, часов
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	253,38
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,62
в том числе:	
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1
Курсовой проект	1

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	Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	Сущность железобетона: Особенности бетона, арматуры и железобетона как материалов для железобетонных конструкций. Области применения. Достоинства и недостатки. Исторический обзор развития бетона и железобетона. Физико-механические свойства бетонов: Классификация бетонов по отдельным признакам – структуре, объемной массе, видам заполнителей и др. Бетоны для несущих и ограждающих конструкций. Прочность бетона. Влияние структуры бетона на его прочность и деформативность. Понятие о бетоне как о капиллярно-пористом материале. Усадка и набухание бетона. Физические основы прочности бетона. Характер разрушения. Влияние времени и условий твердения. Классы бетона по прочности на сжатие, растяжение. Марки бетона по морозостойкости, по водонепроницаемости. Деформативность бетона: Объемные температурно-влажностные деформации бетона. Деформации, вызванные усадкой бетона, изменением температуры. Силовые деформации бетона при кратковременном, длительном и многократно повторном нагружениях. Ползучесть бетона (линейная, нелинейная). Релаксация напряжений в бетоне. Модуль деформации бетона. Физико-механические свойства арматуры: Назначение и виды арматуры. Классы арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Диаграммы деформирования сталей. Предел упругости и текучести (физический и условный). Модуль упругости. Свойства арматурных сталей: пластичность, свариваемость, хладноломкость, релаксация напряжений, усталостное разрушение, динамическое упрочнение. Влияние высокотемпературного нагрева. Арматура для ненапряженных железобетонных и каменных конструкций: рекомендуемые виды арматуры; арма-турные изделия, технологические требования к ар-матурным изделиям; стыки арматуры; защитные слои; закладные детали. Арматура для напряженных железобетонных конструкций, рекомендуемые классы, защитные слои. Специальные виды армирования: жесткая арматура, профнастил, неметаллическая арматура, технико-экономические рекомендации по применению арматуры в различных конструкциях. Физико-механические свойства железобетона: Сцепление Сцепление арматуры с бетоном. Условия совместной работы бетона и арматуры. Усадка и ползучесть железобетона. Особенности заводского производства и технологические схемы. Сущность предварительно напряженного железобетона. Способы создания предварительного напряжения. Потери предварительного напряжения в арматуре и способы ее натяжения. Анкеровка арматуры в бетоне. Конструкции анкеров напрягаемой арматуры. Новые виды железобетона.

2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона: Значение экспериментальных исследований в развитии теории железобетона. Три стадии напряженно-деформированного состояния сечений железобетонных элементов под нагрузкой и характер разрушения при растяжении, изгибе, внецентренном сжатии, кручении. Процесс образования и раскрытия трещин в растянутых зонах. Влияние предварительного напряжения (начальные напряжения, предельные напряжения в бетоне при обжатии, предельные напряжения в арматуре при натяжении). Методы расчета конструкций по допускаемым напряжениям и по разрушающим нагрузкам. Основные положения метода расчета конструкций по предельным состояниям: Метод расчета железобетонных элементов по предельным состояниям. Две группы предельных состояний. Расчетные факторы: нагрузки и механические характеристики бетона и арматуры, определяемые с учетом их статистической изменчивости. Классификация нагрузок по времени действия. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетания нагрузок. Снижение нагрузок. Коэффициенты надежности по степени ответственности, по нагрузке, по материалам. Нормативные сопротивления материалов, устанавливаемые с учетом нормированной обеспеченности. Коэффициенты условий работы материалов.
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы. Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	Расчет железобетонных элементов по прочности: Общий случай расчета железобетонных элементов по прочности нормальных сечений. Разрушение по растянутой зоне – случай 1, разрушение по сжатой зоне – случай 2. Граничное значение высоты сжатой зоны бетона. Условие прочности нормальных сечений. Расчетные зависимости. Принципы расчета стержневых элементов по прочности при прямом учете неупругих свойств бетона и высокопрочной арматуры. Прочность изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям: Схемы внутренних усилий в сечениях. Предпосылки расчета. Расчет по прочности изгибаемых бетонных элементов. Расчет по прочности нормальных сечений прямоугольных, тавровых (двутавровых) железобетонных элементов с одиночной и двойной арматурой. Процент армирования. Прочность изгибаемых железобетонных элементов по наклонным сечениям: Расчет по прочности наклонных сечений: на действие поперечных сил по сжатой полосе между наклонными трещинами; по наклонной трещине; на действие изгибающего момента по наклонной трещине. Прочность сжатых элементов: Учет случайных эксцентриситетов, влияние длительно действующей части нагрузки. Расчет внецентренно сжатых бетонных элементов по прочности. Учет продольного изгиба. Расчет по прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов. Учет косвенного армирования. Сжатые элементы с жесткой арматурой. Расчет железобетонных элементов по образованию трещин. Центально-растянутые, изгибаемые, внецентренно сжатые, внецентренно растянутые элементы. Определение момента образования трещин по способу ядровых моментов. Расчет железобетонных элементов по раскрытию нормальных трещин. Предельная ширина раскрытия трещин из условия сохранности арматуры и ограничения проницаемости железобетонных конструкций. Схема учета нагрузок.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-ме- тодические материалы	Формы теку- щего кон- троля успева- емости (по неделям се- местра)	Компе- тенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	2		1–10	У1,У2, У3, У6, УП8, С7, СП-4, СП-5	С6	ПК-2 ПК-3
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	2		11-19	У1,У2, У3, У6, УП8, С7, СП-4, СП-5	С12	ПК-2 ПК-3
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы. Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	4		20-35	У1,У2, У3, У6, УП8, С7, СП-4, СП-5	С18	ПК-2 ПК-3

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Прочность бетона при различных видах загрузжений	2
2	Арматурные изделия для железобетонных и каменных конструкций	2
3	Предварительно напряженные железобетонные конструкции	2
4	Компоновка монолитного ребристого перекрытия. Расчет плиты	2
5	Расчет и конструирование второстепенной балки	2
6	Расчет главной балки	2
7	Компоновка сборного перекрытия	2
8	Расчет сборного ригеля связевого каркаса	2
9	Расчет многопустотной плиты перекрытия	2
Итого		24

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.	Арматура для напряженных железобетонных конструкций без сцепления с бетоном, рекомендуемые классы арматуры и классы бетона, технико-экономические рекомендации по применению арматуры в различных конструкциях. Новые виды железобетона- полимербетоны и бетонполимеры, высокопрочные бетоны.	5 неделя	84
2.	Классификация нагрузок. Особые нагрузки, нормативные и расчетные. Сочетания. нагрузок. Снижение нагрузок. Коэффициенты надежности, по нагрузке и по степени ответственности здания. Методы расчета по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям.	10 неделя	84
3.	Принципы расчета прочности стержневых элементов при прямом учете неупругих свойств бетона и высокопрочной арматуры. Конструктивные особенности и требования к армированию. Прочность центрально и внецентренно растянутых элементов. Понятие жёсткости сечения железобетонного элемента без учёта и с учётом образования нормальных трещин.	15 неделя	84,68
Итого			253,38

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 работ.
- 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

Реализация компетентного 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 Комитета по труду и занятости населения 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	Лекции раздела «Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций».	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Практическое занятие «Железобетонные конструкции в особых условиях».	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			6

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

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-2	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Архитектура зданий и сооружений Основания и фундаменты сооружений Проектно-сметное дело Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Архитектура зданий и сооружений Основания и фундаменты сооружений Проектно-сметное дело Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Архитектура зданий и сооружений Основания и фундаменты сооружений Проектно-сметное дело Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Основания и фундаменты сооружений Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций Расчетные модели сооружений и их анализ Живучесть зданий и сооружений при запроектных нагрузках Основы конструктивной безопасности зданий и сооружений Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Основания и фундаменты сооружений Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций Расчетные модели сооружений и их анализ Живучесть зданий и сооружений при запроектных нагрузках Основы конструктивной безопасности зданий и сооружений Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Конструкции из дерева и пластмасс Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Основания и фундаменты сооружений Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций Расчетные модели сооружений и их анализ Живучесть зданий и сооружений при запроектных нагрузках Основы конструктивной безопасности зданий и сооружений Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2 Начальный, основной	ПК-2.1. Оценивает результаты инженерных изысканий и иные исходные данные для проектирования объектов тепловой и атомной энергетики ПК-2.2. Выбирает варианты проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики ПК-2.3. Оформляет проект объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать: - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; Уметь: - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; Владеть: - навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических	Знать: - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; Уметь: - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики; Владеть: - навыками применения нормативно-технических	Знать: - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - основные требования к нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; Уметь: - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - применять требования нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; Владеть (или Иметь опыт деятельности):

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
		документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики;	и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики;	- навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения нормативно-технической документации для оформления проекта строительства объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования;
ПК-3 Начальный, основной	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики ПК-3.2 Оценивает соответствие проектных объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов	Знать: - перечень данных для расчета обоснования проектного решения объектов использования тепловой и атомной энергетики; - требования нормативных документов и способы оценки достоверности результатов; - способы проведения расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой и атомной энергетики;	Знать: - способы сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергетики; - способы оценки соответствия проектного решения объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе расчетного обоснования; - способы контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов; Уметь:	Знать: - основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики; - основные требования к оценке соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методику оценки достоверности результатов расчетного обоснования; - основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики; Уметь: - применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики - выполнять оценку соответствия проектных решений объектов тепло-

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
	расчетного обоснования ПК-3.3 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений, выполняет на их основе расчеты, принимает обоснованные проектные решения	Уметь: - собирать данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - использовать требования нормативных документов и способы оценки достоверности результатов; - применять способы проведения расчетного обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов использования тепловой и атомной энергии Владеть: - перечнем данных для расчета обоснования проектного решения - требованиями нормативных документов и способами оценки - способами проведения расчетного обоснования.	- применять способы сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - использовать способы оценки соответствия проекта решениям объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе расчетного обоснования; - применять способы контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов; Владеть: - Способами сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - способами оценки соответствия проекта решения объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования; - способами контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов.	вой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивать достоверность результатов расчетного обоснования; - применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения методики оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методики оценки достоверности результатов расчетного обоснования; - навыками выполнения предварительного анализа имеющейся информации об объекте экспертизы.

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	Физико-механические свойства материалов бетонных и железобетонных конструкций	ПК-2 ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	БТЗ	1-20	Согласно табл.7.2
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	ПК-2 ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	БТЗ	21-30	Согласно табл.7.2
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы. Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	ПК-2 ПК-3	Лекция, практическое занятие, СРС	БТЗ	31-40	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования:

1. Сущность железобетона (особенности свойств бетона, арматуры и железобетона).
2. Достоинства и недостатки железобетона, области его применения.
3. Структура бетона. Усадка бетона и факторы, влияющие на величину усадки.
4. Диаграмма « σ - ϵ » для бетона при кратковременном нагружении.
5. Прочность бетона при сжатии и других видах нагружений.

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

Типовые задания для промежуточной аттестации

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовой проект №1.

«Проектирование несущих конструкций многоэтажного здания».

Разрабатывается проект многоэтажного каркасного здания в двух вариантах: сборном варианте - здание с несущими железобетонными колоннами и навесными стеновыми панелями и монолитном с наружными кирпичными стенами и внутренними кирпичными столбами.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания 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 закрытой форме, при которой выбирается один правильный ответ из трёх возможных.

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. Проверка прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов прямоугольного профиля. Учет влияния гибкости и длительности действия нагрузки. Подбор арматуры.

Задание в открытой форме:

1. Из каких сборных элементов состоит рама каркаса одноэтажного здания в продольном направлении?

Выберите один ответ:

- А. Элементы покрытия, подкрановые балки, колонны;
- Б. Элементы покрытия, подкрановые балки;
- В. Подкрановые балки, вертикальные связи.
- Г. Элементы покрытия, подкрановые балки, вертикальные связи.

Задания на установление последовательности:

Установить соответствие к какому виду относятся бетоны при плотности:

- А. $P = 2200, 2500 \text{ кг/м}^3$
 - Б. $P = 800, 2000 \text{ кг/м}^3$
 - В. $P = 1800, 2200 \text{ кг/м}^3$
 - Г. $p = \text{менее } 800 \text{ кг/м}^3$
1. Лёгкий
 2. Тяжёлый
 3. Облегчённый
 4. Особо лёгкий

Задание на установление соответствия:

Установить последовательность вычисления расчёта железобетонных элементов на прочность по сечениям, наклонным к продольной оси:

$$j = \frac{\alpha(A_s - A'_s)h/2 - (b'_f - b)h'_f(h - h'_f)/2}{A_{res}}$$

а.

$$б. \quad A_{res} = A_s + \alpha(A_s + A'_s)$$

в.

$$в. \quad \alpha = E_s/E_b$$

г.

$$г. \quad A_b = b(h - h'_f) + b'_f h'_f$$

Компетентностно-ориентированная задача:

Определение площади сечения ненапрягаемой арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного сечения из условия прочности нормальных сечений

Класс бетона		B40
Класс арматуры		A400
Размеры сечения	h, мм	750
	b, мм	300
Величина изгибающего момента M, кН·м		180

Расстояние от центра тяжести арматуры до ближайшей грани сечения а, во всех вариантах принять 40 мм. Значения относительных деформаций ϵ_{b2} для тяжелого и мелкозернистого бетонов принимается при непродолжительном действии нагрузки для бетонов класса по прочности на сжатие B60 и ниже $\epsilon_{b2} = 0,0035$. Значение коэффициента условия работы бетона $\gamma_{b1} = 0,9$. Минимальный коэффициент армирования $\mu_{min} = 0,001$.

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:

① - стандарте СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;

- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методических указаниях по выполнению курсового проекта.

- положение П 02.016–2018 О балльно-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
Практическое занятие №1	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №2	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №3	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №4	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №5	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №6	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №7	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №8	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №9	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

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

8.1 Основная учебная литература

1. Проектирование железобетонных, каменных и армокаменных конструкций : учебное пособие / А. К. Фролов [и др.]. - М. : АСВ, 2004. - 176 с. : ил. - ISBN 5-93093-084-8 : 82.50 р. - Текст : непосредственный.
2. Меркулов, С. И. Проектирование железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий : учебное пособие / С. И. Меркулов, А. М. Крыгина ; Курский государственный технический университет. - Курск : КГТУ, 2007. - 206 с. : ил. - ISBN 978-5-7681-03 32-3 : 135.00 р. - Текст : электронный.
3. Хинканин, А. П. Многоэтажные промышленные здания в железобетонных конструкциях : учебное пособие / А. П. Хинканин, Л. А. Хинканин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 68 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461648> (дата обращения: 03.09.2021). — Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Пахомова, Е.Г. Работоспособность железобетонных конструкций при коррозионных повреждениях : монография / Е.Г. Пахомова; Юго-Западный государственный университет. – Курск: ЮЗГУ, 2010. – 99 с. – Текст : электронный.
5. Живучесть зданий и сооружений при запроектных воздействиях : монография / В. И. Колчунов [и др.]. - Москва: АСВ, 2014. - 208 с.- Текст : непосредственный.
6. Справочное пособие по строительной механике : учебное пособие : в 2 т. //Ю. В. Верюжский [и др.]. - Москва : АСВ, 2014. - Т. 2. - 432 с.- Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Изучение лекционного материала : методические рекомендации для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. -Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 с. - Текст : электронный.
2. Самостоятельная работа студентов : методические указания для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 29 с. - Текст : электронный.
3. Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением её по нормальному сечению : методические указания к лабораторной работе по курсу "Железобетонные и каменные конструкции" для студентов специальности 270102 / ЮЗГУ ; сост.: Р. П. Черняева, А. . Дородных. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 11 с. – Текст : электронный.

4. Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением ее по наклонному сечению : методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Железобетонные и каменные конструкции» / Юго-Западный гос. ун-т, Кафедра проектирования, строительства зданий и линейных сооружений ; Юго-Зап. техн. ун-т ; сост.: Р. П. Черняева, А. А. Дородных. - Курск : [б. и.], 2012. - 7 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

«Строительство и реконструкция»

«Промышленное и гражданское строительство»

«Известия ЮЗГУ»

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

1. www.dwg.ru – Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов.
2. www.books.google.com – Электронная библиотека Google.
3. <http://www.iprbookshop.ru/5858> - Электронная библиотека IPRbooks.
4. <http://apps.webofknowledge.com/> - Научометрическая база данных «Сеть науки».
5. <http://www.scopus.com/> - Научометрическая база данных «Скопус».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Железобетонные конструкции» являются лекции и лабораторные 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.

Лабораторному 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.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Железобетонные конструкции»: 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 немыслима 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 «Железобетонные конструкции» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Железобетонные конструкции» - 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,

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.

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			
1	1	—	—	—	1	19.08.23	Пр. №254 от 06.03.2023 г. 