

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Железобетонные и каменные конструкции»
направление подготовки бакалавров
08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское
строительство»)

1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональных 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 при различных нагрузках и воздействиях.

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.

3. Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины:

ПК-1.1. Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-1.2. Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-1.3. Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-1.4. Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения.

ПК-3.1. Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-3.2. Определяет критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной

методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-3.3. Проводит лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-3.4. Составляет отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.

ПК-3.5. Подготавливает исходные данные для разработки проекта производства работ.

ПК-3.7. Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-3.8. Согласовывает с Заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений.

ПК-4.1. Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-4.2. Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-4.3. Выполняет необходимые расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-4.4. Определяет необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-4.5. Составляет отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.

4.Разделы дисциплины:

Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций. Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы. Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы. Каменные и армокаменные конструкции. Одноэтажные производственные здания. Тонкостенные пространственные покрытия зданий. Железобетонные конструкции инженерных сооружений. Железобетонные конструкции в особых условиях.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)



Е.Г. Пахомова

(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » августа 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Железобетонные и каменные конструкции

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское
строительство»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 1 от «31» августа 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Дубракова К.О.

Разработчик программы

к.т.н., доцент

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

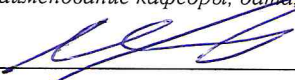


Пахомова Е.Г.

Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

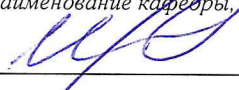
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 2021 г., на заседании кафедры ППС, протокол № 1 от 30.08.22.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой  А.В. Илюенко

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «24» 02 2023 г., на заседании кафедры ППС, протокол № 1 от 30.08.23.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Илюенко А.В.

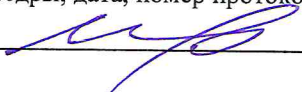
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «24» 03 2024 г., на заседании кафедры ППС, протокол № 1 от 08.04.24.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Илюенко А.В.

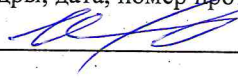
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «31» 03 2025 г. на заседании кафедры ПГС, протокол № 9 от 31.03.2025 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Шченников В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 от «24» 02 2026 г. на заседании кафедры ПГС, протокол № 8 от 24.02.2026 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Шченников В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от «___» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от «___» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от «___» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональных 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 при различных нагрузках и воздействиях.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

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-1	Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности. Уметь: применять в практике проектирования в полном объеме отечественную и основную зарубежную нормативную базу в области строительства и реконструкции объектов недвижимости, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест. Владеть: методами расчетов

			усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: критерии, позволяющие определить наиболее рациональный способ строительства объектов промышленного и гражданского назначения. Уметь: находить, критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыками анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: содержание и состав технического отчета по результатам обследования зданий промышленного и гражданского назначения; Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для обработки и формализации результатов обследований и испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; Владеть: опытом работы с исполнительной документацией на обследовательские работы и реконструкцию объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ	Знать: руководящие документы по разработке и оформлению технической документации.

		по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения.	Уметь: оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов строительства. Владеть: опытом оформления исполнительной документации на обследовательские работы и реконструкцию зданий и сооружений.
ПК-3	Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере строительной деятельности. Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта недвижимости. Владеть: методиками, инструментами и средствами выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-3.2 Определяет критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проведения лабораторных испытаний для оценки состояния объектов недвижимости. Уметь: определять критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по проектированию реконструкции объектов

			промышленного и гражданского назначения. Владеть: критериями анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-3.3 Проводит лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов недвижимости, их окружения или их частей. Уметь: проводить лабораторные испытания материалов, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта, материалов и веществ для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов недвижимости. Владеть: навыками подготовки оборудования и средств измерений для проведения лабораторных испытаний экспериментов, моделирования.
		ПК-3.4 Составляет отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.	Знать: руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы строительной деятельности. Уметь: осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами. Владеть: знаниями о требованиях к составлению технических отчетов и технической документации по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-

			техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-3.5 Подготавливает исходные данные для разработки проекта производства работ.	Знать: основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства. Уметь: проводить документальные исследования объекта строительной деятельности, читать проектно-технологическую документацию. Владеть: навыками поиска научно-технической информации в области реконструкции зданий и сооружений.
		ПК-3.7 Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации. Уметь: определять потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах. Владеть: методами и способами технико-экономической оценки проектных решений гражданских зданий при выборе вариантов объемно-планировочных и конструктивных решений при реконструкции.
		ПК-3.8 Согласовывает с Заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений	Знать: порядок оформления рационализаторских предложений и согласования их с Заказчиком и проектными организациями. Уметь: получать и предо-

		ний.	ставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Владеть: методами определения целесообразности создания и внедрения в строительстве рационализаторских предложений.
ПК-4	Способен выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-4.1 Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Уметь: выбирать методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска методик обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.

		ПК-4.2 Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Уметь: выбирать способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-4.3 Выполняет необходимые расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Уметь: выбирать способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска способов контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-4.4 Определяет необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инже-	Знать: методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Уметь: выбирать методы обследований или испытаний в сфере инженерно-

		нерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска методов обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-4.5 Составляет отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	Знать: требования к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. Уметь: составлять отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. Владеть: навыком поиска требований к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» является обязательной дисциплиной, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство». Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 и 8 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 6 зачетных единицы (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	103,25
в том числе:	
лекции	34
лабораторные занятия	18
практические занятия	50
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	76,75
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,25
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	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 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.

5	Каменные и армокаменные конструкции	Физико-механические свойства материалов каменных и армокаменных конструкций: Общие сведения. Материалы для каменных конструкций. Физико-механические свойства материалов для каменных конструкций. Виды каменных кладок и конструкций из них. Прочность каменной кладки на сжатие, растяжение, местное сжатие. Деформативные свойства каменных кладок. Виды армирования каменных кладок. Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций: Характер разрушения каменной кладки при сжатии. Расчет прочности центрально сжатых и внецентренно сжатых каменных элементов. Расчет кладки на местное сжатие, изгиб, растяжение и срез. Расчет прочности армокаменных конструкций с поперечным и продольным армированием. Расчет каменных и армокаменных конструкций по второй группе предельных состояний. Классификация железобетонных фундаментов. Расчет и конструирование центрально нагруженных фундаментов под колонны. Сведения о ленточных и плиточных фундаментах. Несущие системы многоэтажных зданий из каменных и армокаменных конструкций: Конструктивные схемы зданий. Особенности статического расчета зданий с жесткой и упругой расчетно-конструктивными схемами. Расчет и конструирование несущих стен, стен подвалов, перемычек, карнизов.
6	Одноэтажные производственные здания	Конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий: Конструктивные схемы одноэтажных каркасных производственных зданий из сборного железобетона. Обеспечение пространственной жесткости несущей системы. Система связей. Состав каркаса: поперечные и продольные рамы, диск покрытия. Статический расчет каркаса одноэтажных производственных зданий: Статический расчет каркаса одноэтажных производственных зданий на постоянные и временные нагрузки, включая крановые. Учет пространственной работы каркаса при локальных нагрузках. Определение невыгодных комбинаций усилий. Железобетонные колонны одноэтажных производственных зданий. Расчет и конструирование фундаментов под внецентренно-нагруженные колонны. Плиты покрытий одноэтажных производственных зданий. Железобетонные стропильные фермы покрытий одноэтажных производственных зданий. Стропильные балки и арки покрытий одноэтажных производственных зданий. Подстропильные конструкции и подкрановые балки одноэтажных производственных зданий.

7	Тонкостенные пространственные покрытия зданий	Классификация тонкостенных пространственных покрытий. Покрытия с оболочками положительной гауссовой кривизны. Покрытия с железобетонными куполами. Покрытия с применением цилиндрических оболочек. Покрытия с применением висячих оболочек.
8	Железобетонные конструкции инженерных сооружений	Типы инженерных сооружений на объектах промышленного и гражданского строительства. Железобетонные резервуары. Особенности проектирования железобетонных башен, градирен, дымовых труб. Железобетонные подпорные стенки.
9	Железобетонные конструкции в особых условиях	Принципы проектирования зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах. Сопротивление железобетонных конструкций динамическим воздействиям. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях высоких и низких температур. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях агрессивных сред.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	2	-	1	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	4	-	2	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С2	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы.	4	-	3	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С3	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1;

							ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	4	-	4	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С4	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
5	Каменные и армокаменные конструкции	4	-	5	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С5	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
6	Одноэтажные производственные здания	4	-	6	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С6	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5

7	Тонкостенные пространственные покрытия зданий	4	-	7	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С7	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
8	Железобетонные конструкции инженерных сооружений	4	-	8	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С8	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
9	Железобетонные конструкции в особых условиях	4	-	9	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С9	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5

Т – тестирование, С - собеседование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
7 семестр		
1	Определение приведенных характеристик сечения бетонного элемента	4
2	Прочность бетона при различных видах загрузений	4
3	Структура СП 63.13330-2012	2
4	Арматурные изделия для железобетонных и каменных конструкций	4
5	Предварительно напряженные железобетонные конструкции	4
8 семестр		
6	Расчет прочности нормальных сечений с одиночной арматурой	6
7	Расчет прогибов изгибаемого элемента	8
8	Прочность каменной и арматурной кладки	4
9	Конструктивные решения плит покрытия одноэтажных и производственных зданий	2
10	Конструктивные решения железобетонных телевизионных башен, градирен и дымовых труб	4
11	Схемы усиления железобетонных и каменных конструкций	2
12	Состав рабочих чертежей конструкций многоэтажного промздания	2
13	Расчет и конструирование колонны многоэтажного здания	4
Итого		50

Таблица 4.2.2 – Лабораторные занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Определение прочности бетонов на сжатие	2
2	Определение физико-механических характеристик стальной арматуры	4
3	Испытание железобетонной балки с разрушением по нормальному сечению	4
4	Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по наклонному сечению	4
5	Испытание железобетонной колонны на внецентренное сжатие с большим эксцентриситетом	4
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.	Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	6 неделя	8
2.	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	10 неделя	8
3.	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы.	14 неделя	10
4.	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	16 неделя	10
5.	Каменные и армокаменные конструкции	4 неделя	8
6.	Одноэтажные производственные здания	10 неделя	8
7.	Тонкостенные пространственные покрытия зданий	12 неделя	8
8.	Железобетонные конструкции инженерных сооружений	14 неделя	8
9.	Железобетонные конструкции в особых условиях	16 неделя	8,75
Итого			76,75

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;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- типографией университета:*
 - помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

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	Практическое занятие № 2 Прочность бетона при различных видах нагрузок.	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Практическое занятие № 7 Расчет прогибов изгибаемого элемента	Разбор конкретных ситуаций	8
Итого:			12

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует правовому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений Металлические конструкции включая сварку Конструкции из дерева и пластмасс Технология возведения зданий и соору-	Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений Металлические конструкции включая сварку Железобетонные и каменные конструкции Конструкции из дерева и пластмасс Пространственные конструкции зданий и сооружений Обследование зданий и сооружений Системы автоматизированного проектирования в строительстве Ресурсосбережение и обеспечение экологиче-	

	жений Управление проектами в строительстве Системы автоматизированного проектирования в строительстве Энергосберегающие технологии в строительстве Производственная технологическая практика	ской безопасности в строительстве Реконструкция зданий, сооружений и застройки Объемно-планировочные решения при реконструкции Технология возведения зданий в особых условиях Возведение зданий и сооружений в особых условиях Инженерные изыскания в строительстве Инженерная подготовка территорий Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3 Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Металлические конструкции включая сварку Конструкции из дерева и пластмасс Производственная технологическая практика	Обследование зданий и сооружений Металлические конструкции включая сварку Железобетонные и каменные конструкции Конструкции из дерева и пластмасс Пространственные конструкции зданий и сооружений Системы автоматизированного проектирования в строительстве Реконструкция зданий, сооружений и застройки Объемно-планировочные решения при реконструкции Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 Способен выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Производственная технологическая практика Производственная исполнительская практика	Обследование зданий и сооружений Реконструкция зданий, сооружений и застройки Объемно-планировочные решения при реконструкции Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-1/ основной, завершающий	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: базовые нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности; базовые критерии, позволяющие определить наиболее рациональный способ строительства объектов промышленного и гражданского назначения; базовое содержание и состав технического отчета по результатам обследования зданий промышленного и гражданского назначения; базовые руководящие документы по разработке и оформлению технической документации.	Знать: основные нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности; основные критерии, позволяющие определить наиболее рациональный способ строительства объектов промышленного и гражданского назначения; основное содержание и состав технического отчета по результатам обследования зданий промышленного и гражданского назначения;	Знать: нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности; критерии, позволяющие определить наиболее рациональный способ строительства объектов промышленного и гражданского назначения; содержание и состав технического отчета по результатам обследования зданий промышленного и гражданского назначения; руководящие документы по

	ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения	Уметь: применять в практике проектирования отечественную нормативную базу в области строительства и реконструкции объектов недвижимости, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; находить, базовые критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; находить, анализировать и исследовать базовую информацию, необходимую для обработки и формализации результатов обследований и испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; оформлять базовую документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов строительства.	основные руководящие документы по разработке и оформлению технической документации. Уметь: применять в практике проектирования отечественную и основную зарубежную нормативную базу в области строительства и реконструкции объектов недвижимости, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; находить, основные критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; находить, анализировать и исследовать основную информацию, необходимую для обработки и формализации результатов обследований и испытаний	разработке и оформлению технической документации. Уметь: применять в практике проектирования в полном объеме отечественную и основную зарубежную нормативную базу в области строительства и реконструкции объектов недвижимости, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; находить, критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для обработки и формализации результатов обследований и испытаний для производства работ по инженерно-
--	---	---	--	---

		Владеть: базовыми методами расчетов усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения; базовыми навыками анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; базовым опытом работы с исполнительной документацией на обследовательские работы и реконструкцию объектов промышленного и гражданского назначения; базовым опытом оформления исполнительной документации на обследовательские работы и реконструкцию зданий и сооружений.	ний для производства работ по инженерно-техническому проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; оформлять основную документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов строительства. Владеть: основными методами расчетов усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения; основными навыками анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; опытом работы с исполнительной документацией на обследователь-	техническому проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов строительства. Владеть: методами расчетов усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения; навыками анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; опытом работы с исполнительной документацией на обследовательские работы и реконструкцию объектов промышленного и гражданского назначения;
--	--	---	--	---

			ские работы и реконструкцию объектов промышленного и гражданского назначения; опытом оформления исполнительной документации на обследовательские работы и реконструкцию зданий и сооружений.	опытом оформления исполнительной документации на обследовательские работы и реконструкцию зданий и сооружений.
ПК-3/ основной, заверша- ющий	ПК-3.1 Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. ПК-3.2 Определяет критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: базовые методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере строительной деятельности; базовые нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проведения лабораторных испытаний для оценки состояния объектов недвижимости; базовые средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов недвижимости, их окружения или их частей; базовые руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы строительной деятельности; основные положе-	Знать: основные методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере строительной деятельности; основные нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проведения лабораторных испытаний для оценки состояния объектов недвижимости; основные средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов недвижимости, их окружения или их частей;	Знать: методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере строительной деятельности; нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проведения лабораторных испытаний для оценки состояния объектов недвижимости; средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов недвижимости, их окружения или их частей; руководящие документы по

	ПК-3.3 Проводит лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. ПК-3.4 Составляет отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. ПК-3.5 Подготавливает исходные данные для разработки проекта производства работ. ПК-3.7 Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения.	ния, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; базовые положения единой системы технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; порядок оформления рационализаторских предложений и согласования их с Заказчиком и проектными организациями. Уметь: находить, анализировать и исследовать базовую информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта недвижимости; определять базовые критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для	основные руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы строительной деятельности; основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; порядок оформления рационализаторских предложений и согласования их с Заказчиком и проектными организациями. Уметь: находить, анализировать и исследовать основную инфор-	разработке и оформлению технической документации сферы строительной деятельности; основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; порядок оформления рационализаторских предложений и согласования их с Заказчиком и проектными организациями. Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для проведения ла-
--	--	--	--	---

	ПК-3.8 Согласовывает с Заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений.	производства работ по проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; проводить базовые лабораторные испытания материалов, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта, материалов и веществ для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов недвижимости; осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами; проводить базовые документальные исследования объекта строительной деятельности, читать проектно-технологическую документацию; определять базовые потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах; получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.	мацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта недвижимости; определять основные критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; проводить основные лабораторные испытания материалов, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта, материалов и веществ для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов недвижимости; осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными	бораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта недвижимости; определять критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; проводить лабораторные испытания материалов, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта, материалов и веществ для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов недвижимости; осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами; проводить документальные ис-
--	---	---	---	---

		Владеть: базовыми методиками, инструментами и средствами выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; базовыми критериями анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; базовыми навыками подготовки оборудования и средств измерений для проведения лабораторных испытаний экспериментов, моделирования; базовыми знаниями о требованиях к составлению технических отчетов и технической документации по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проек-	документами; проводить документальные исследования объекта строительной деятельности, читать проектно-технологическую документацию; определять основные потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах; получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Владеть: основными методиками, инструментами и средствами выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию	следования объекта строительной деятельности, читать проектно-технологическую документацию; определять потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах; получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Владеть: методиками, инструментами и средствами выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; критериями ана-
--	--	---	--	---

		тированию объектов промышленного и гражданского назначения; базовыми навыками поиска научно-технической информации в области реконструкции зданий и сооружений; базовыми методами и способами технико-экономической оценки проектных решений гражданских зданий при выборе вариантов объемно-планировочных и конструктивных решений при реконструкции; базовыми методами определения целесообразности создания и внедрения в строительстве рационализаторских предложений.	объектов промышленного и гражданского назначения; основными критериями анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; основными навыками подготовки оборудования и средств измерений для проведения лабораторных испытаний экспериментов, моделирования; основными знаниями о требованиях к составлению технических отчетов и технической документации по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского	лиза результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; навыками подготовки оборудования и средств измерений для проведения лабораторных испытаний экспериментов, моделирования; знаниями о требованиях к составлению технических отчетов и технической документации по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; навыками поиска научно-технической информации в области реконструкции зданий
--	--	--	---	--

			назначения; основными навыками поиска научно-технической информации в области реконструкции зданий и сооружений; методами и способами технико-экономической оценки проектных решений гражданских зданий при выборе вариантов объемно-планировочных и конструктивных решений при реконструкции; основными методами определения целесообразности создания и внедрения в строительстве рационализаторских предложений.	и сооружений; методами и способами технико-экономической оценки проектных решений гражданских зданий при выборе вариантов объемно-планировочных и конструктивных решений при реконструкции; методами определения целесообразности создания и внедрения в строительстве рационализаторских предложений.
ПК-4/ основной, завершающий	ПК-4.1 Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.2 Определяет способы, приемы и средства обработ-	Знать: базовые методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; базовые способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назна-	Знать: основные методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; основные способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженер-	Знать: методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического

	ки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.3 Выполняет необходимые расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.4 Определяет необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.5 Составляет отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-	чения; базовые способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; базовые методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; базовые требования к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. Уметь: выбирать базовые методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать базовые способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проек-	но-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; основные способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; основные методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; основные требования к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. Уметь: выбирать основные методики обработки результатов проведенных исследований, обследо-	проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; требования к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. Уметь: выбирать методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере
--	---	---	---	--

	технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	тирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать базовые методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; составлять отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме; выбирать базовые способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска базовых методик обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска базовых способов, приемов и средств обработки данных в	ваний, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать основные способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать основные методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; составлять отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме; выбирать основные способы, приемы и средства обработки данных в сфере	инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; составлять отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме; выбирать способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и
--	---	--	--	---

		сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска базовых способов контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска базовых методов обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска базовых требований к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.	инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска основных методик обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска основных способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска основных способов контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска основных методов обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения;	гражданского назначения. Владеть: навыком поиска методик обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска способов контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска методов обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения;
--	--	--	--	---

			ний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска основных требований к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.	назначения; навыком поиска требований к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.
--	--	--	---	--

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 железобетонных конструкций	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, практическое занятие	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, практическое занятие	собеседование	11-20	Согласно табл.7.2
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, практическое занятие	собеседование	21-30	Согласно табл.7.2
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, практическое занятие	собеседование	31-40	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оце- нивания
				наимено- вание	№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
5	Каменные и армокамен- ные кон- струкции	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, прак- тическое занятие	собесе- дование	41-50	Согласно табл.7.2
6	Одноэтаж- ные произ- водственные здания	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, прак- тическое занятие	собесе- дование	51-60	Согласно табл.7.2
7	Тонкостен- ные про- странствен- ные покры- тия зданий	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, прак- тическое занятие	собесе- дование	61-70	Согласно табл.7.2
8	Железобе- тонные кон- струкции инженерных сооружений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, прак- тическое занятие	собесе- дование	71-80	Согласно табл.7.2
9	Железобе- тонные кон- струкции в особых условиях	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, прак- тическое занятие	собесе- дование	81-90	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы к собеседованию по теме «Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций»:

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. Прочность бетона при сжатии и других видах нагружений.
5. Показатели качества и прочности бетона.
6. Начальный и упругопластический модули деформаций бетона
7. Влияние длительности нагружения на прочность и деформативность бетона.
8. Ползучесть бетона и факторы, влияющие на величину ползучести.
9. Классификация арматуры и виды арматурных изделий.
10. Классы арматуры. Прочность арматуры при сжатии.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и компьютерного 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 50 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

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

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

Результаты практической подготовки (умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции) проверяются с помощью компетентностно-

ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

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

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

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Технический отчет о выполненных инженерных изысканиях состоит из

- А) текстовой части, графической части и приложений;
- Б) графической части и приложений;
- В) текстовой части;
- Г) текстовой и графической частей;
- Д) приложений.

Задание в открытой форме:

Назовите особенности расчета гибких сжатых элементов.

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

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

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

- положение П 02.016 «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
Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Каменные и армокаменные конструкции	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Одноэтажные производственные здания	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Тонкостенные пространственные покрытия зданий	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Железобетонные конструкции инженерных сооружений	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Железобетонные конструкции в особых условиях	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	28		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	28		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и 1 задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

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

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Железобетонные и каменные конструкции : учебник / О. Г. Кумпяк [и др.] ; под ред. О. Г. Кумпяка. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2014. - 670 с. - Текст : непосредственный.
2. Волосухин, В. А. Строительные конструкции : учебник / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. - 4-е изд., испр. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 555 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492> (дата обращения: 16.08.2021) . - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
3. Краснощёков, Ю. В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / Ю. В. Краснощёков, М. Ю. Заполева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565011> (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Маилян, Р. Л. Строительные конструкции : учебное пособие / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселов. - 2-е изд. - Ростов н/Д. : Феникс, 2005. - 880 с. - Текст : непосредственный.
5. Карпунин, В. Г. Компьютерное моделирование строительных конструкций в программном комплексе ЛИРА-САПР : учебное пособие / В. Г. Карпунин. – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2018. – 323 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498296> (дата обращения: 28.08.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6. Савельев, А.В. Основания и фундаменты сооружений : учебное пособие / А.В. Савельев ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. - 119 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429642> (дата обращения: 16.08.2021) . - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

8.3 Перечень методических указаний

7. Определение нормативных и расчетных нагрузок : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Железобетонные и каменные конструкции», «Экспертиза железобетонных и каменных конструк-

ций» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 08.03.01 - Строительство / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Г. Пахомова, А. А. Дородных. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 29 с. – Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Механика грунтов, основания и фундаменты
Промышленное и гражданское строительство

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

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <https://www.iprbookshop.ru/?ysclid=lmsy4p3r4y940620077> – Электронно-библиотечная система «IPRsmart»
3. <https://urait.ru/> - Электронно-библиотечная система «Юрайт»
4. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Железобетонные и каменные 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 немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

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

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Железобетонные и каменные 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
Антивирус Касперского

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

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры промышленного и гражданского строительства:

- столы, стулья для обучающихся;
- стол, стул для преподавателя;
- доска;
- видеопроектор и ноутбук.

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, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Да- та	Основание для изменения и подпись ли- ца, прово- дившего из- менения
	изме- нен- ных	заменен- ных	аннулирован- ных	но- вых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

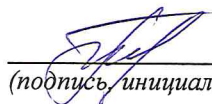
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)



Е.Г. Пахомова

(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Железобетонные и каменные конструкции

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское
строительство»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 1 от «31» августа 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Дубракова К.О.

Разработчик программы _____

к.т.н., доцент _____

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

Пахомова Е.Г.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 2021 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 1 от 30.08.22.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____ А.В. Мищенко

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «27» 02 2021 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 1 от 30.08.23г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Мищенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «27» 03 2024 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 31 от 03.04.24.

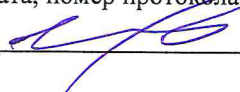
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Мищенко А.В.

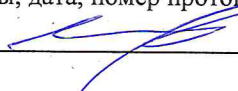
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «31» 03 2025 г. на заседании кафедры ПГС, протокол № 30 от 24.06.2025 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Шченко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 от «24» 02 2026 г. на заседании кафедры ПГС, протокол № 24 от 01.04.2026 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Шченко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от «___» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от «___» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от «___» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональных 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 при различных нагрузках и воздействиях.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

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-1	Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности. Уметь: применять в практике проектирования в полном объеме отечественную и основную зарубежную нормативную базу в области строительства и реконструкции объектов недвижимости, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест. Владеть: методами расчетов

			усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: критерии, позволяющие определить наиболее рациональный способ строительства объектов промышленного и гражданского назначения. Уметь: находить, критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыками анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: содержание и состав технического отчета по результатам обследования зданий промышленного и гражданского назначения; Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для обработки и формализации результатов обследований и испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; Владеть: опытом работы с исполнительной документацией на обследовательские работы и реконструкцию объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ	Знать: руководящие документы по разработке и оформлению технической документации.

		по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения.	Уметь: оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов строительства. Владеть: опытом оформления исполнительной документации на обследовательские работы и реконструкцию зданий и сооружений.
ПК-3	Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере строительной деятельности. Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта недвижимости. Владеть: методиками, инструментами и средствами выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-3.2 Определяет критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проведения лабораторных испытаний для оценки состояния объектов недвижимости. Уметь: определять критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по проектированию реконструкции объектов

			промышленного и гражданского назначения. Владеть: критериями анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-3.3 Проводит лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов недвижимости, их окружения или их частей. Уметь: проводить лабораторные испытания материалов, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта, материалов и веществ для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов недвижимости. Владеть: навыками подготовки оборудования и средств измерений для проведения лабораторных испытаний экспериментов, моделирования.
		ПК-3.4 Составляет отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.	Знать: руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы строительной деятельности. Уметь: осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами. Владеть: знаниями о требованиях к составлению технических отчетов и технической документации по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-

			техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-3.5 Подготавливает исходные данные для разработки проекта производства работ.	Знать: основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства. Уметь: проводить документальные исследования объекта строительной деятельности, читать проектно-технологическую документацию. Владеть: навыками поиска научно-технической информации в области реконструкции зданий и сооружений.
		ПК-3.7 Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения.	Знать: единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации. Уметь: определять потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах. Владеть: методами и способами технико-экономической оценки проектных решений гражданских зданий при выборе вариантов объемно-планировочных и конструктивных решений при реконструкции.
		ПК-3.8 Согласовывает с Заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений	Знать: порядок оформления рационализаторских предложений и согласования их с Заказчиком и проектными организациями. Уметь: получать и предо-

		ний.	ставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Владеть: методами определения целесообразности создания и внедрения в строительстве рационализаторских предложений.
ПК-4	Способен выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-4.1 Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Уметь: выбирать методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска методик обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.

		ПК-4.2 Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Уметь: выбирать способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-4.3 Выполняет необходимые расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Уметь: выбирать способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска способов контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-4.4 Определяет необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инже-	Знать: методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Уметь: выбирать методы обследований или испытаний в сфере инженерно-

		нерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска методов обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения.
		ПК-4.5 Составляет отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	Знать: требования к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. Уметь: составлять отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. Владеть: навыком поиска требований к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» является обязательной дисциплиной, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство». Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 и 8 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 6 зачетных единицы (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	45,25
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия	10
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	148,75
Контроль (подготовка к экзамену)	22
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,25
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	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 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.

5	Каменные и армокаменные конструкции	Физико-механические свойства материалов каменных и армокаменных конструкций: Общие сведения. Материалы для каменных конструкций. Физико-механические свойства материалов для каменных конструкций. Виды каменных кладок и конструкций из них. Прочность каменной кладки на сжатие, растяжение, местное сжатие. Деформативные свойства каменных кладок. Виды армирования каменных кладок. Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций: Характер разрушения каменной кладки при сжатии. Расчет прочности центрально сжатых и внецентренно сжатых каменных элементов. Расчет кладки на местное сжатие, изгиб, растяжение и срез. Расчет прочности армокаменных конструкций с поперечным и продольным армированием. Расчет каменных и армокаменных конструкций по второй группе предельных состояний. Классификация железобетонных фундаментов. Расчет и конструирование центрально нагруженных фундаментов под колонны. Сведения о ленточных и плиточных фундаментах. Несущие системы многоэтажных зданий из каменных и армокаменных конструкций: Конструктивные схемы зданий. Особенности статического расчета зданий с жесткой и упругой расчетно-конструктивными схемами. Расчет и конструирование несущих стен, стен подвалов, перемычек, карнизов.
6	Одноэтажные производственные здания	Конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий: Конструктивные схемы одноэтажных каркасных производственных зданий из сборного железобетона. Обеспечение пространственной жесткости несущей системы. Система связей. Состав каркаса: поперечные и продольные рамы, диск покрытия. Статический расчет каркаса одноэтажных производственных зданий: Статический расчет каркаса одноэтажных производственных зданий на постоянные и временные нагрузки, включая крановые. Учет пространственной работы каркаса при локальных нагрузках. Определение невыгодных комбинаций усилий. Железобетонные колонны одноэтажных производственных зданий. Расчет и конструирование фундаментов под внецентренно-нагруженные колонны. Плиты покрытий одноэтажных производственных зданий. Железобетонные стропильные фермы покрытий одноэтажных производственных зданий. Стропильные балки и арки покрытий одноэтажных производственных зданий. Подстропильные конструкции и подкрановые балки одноэтажных производственных зданий.

7	Тонкостенные пространственные покрытия зданий	Классификация тонкостенных пространственных покрытий. Покрытия с оболочками положительной гауссовой кривизны. Покрытия с железобетонными куполами. Покрытия с применением цилиндрических оболочек. Покрытия с применением висячих оболочек.
8	Железобетонные конструкции инженерных сооружений	Типы инженерных сооружений на объектах промышленного и гражданского строительства. Железобетонные резервуары. Особенности проектирования железобетонных башен, градирен, дымовых труб. Железобетонные подпорные стенки.
9	Железобетонные конструкции в особых условиях	Принципы проектирования зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах. Сопротивление железобетонных конструкций динамическим воздействиям. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях высоких и низких температур. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях агрессивных сред.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	1	-	1	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	2	-	2	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С2	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы.	2	-	3	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С3	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1;

							ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	2	-	4	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С4	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
5	Каменные и армокаменные конструкции	2	-	5	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С5	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
6	Одноэтажные производственные здания	2	-	6	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С6	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5

7	Тонкостенные пространственные покрытия зданий	2	-	7	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С7	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
8	Железобетонные конструкции инженерных сооружений	2	-	8	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С8	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5
9	Железобетонные конструкции в особых условиях	1	-	9	У-1, У-2, У-3, МУ-7	С9	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5

Т – тестирование, С - собеседование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
7 семестр		
1	Определение приведенных характеристик сечения бетонного элемента	2
2	Прочность бетона при различных видах загрузений	2
3	Арматурные изделия для железобетонных и каменных конструкций	2
4	Предварительно напряженные железобетонные конструкции	2
8 семестр		
5	Расчет прочности нормальных сечений с одиночной арматурой	1
6	Расчет прогибов изгибаемого элемента	2
7	Прочность каменной и арматурной кладки	1
8	Конструктивные решения плит покрытия одноэтажных и производственных зданий	1
9	Конструктивные решения железобетонных телевизионных башен, градирен и дымовых труб	1
10	Схемы усиления железобетонных и каменных конструкций	2
11	Состав рабочих чертежей конструкций многоэтажного промздания	1
12	Расчет и конструирование колонны многоэтажного здания	1
Итого		18

Таблица 4.2.2 – Лабораторные занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Определение прочности бетонов на сжатие	2
2	Определение физико-механических характеристик стальной арматуры	4
3	Испытание железобетонной балки с разрушением по нормальному сечению	4
Итого		10

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.	Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	6 неделя	16
2.	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	10 неделя	16
3.	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы.	14 неделя	18
4.	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	16 неделя	18
5.	Каменные и армокаменные конструкции	4 неделя	16
6.	Одноэтажные производственные здания	10 неделя	16
7.	Тонкостенные пространственные покрытия зданий	12 неделя	16
8.	Железобетонные конструкции инженерных сооружений	14 неделя	16
9.	Железобетонные конструкции в особых условиях	16 неделя	16,75
Итого			148,75

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;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- типографией университета:*
 - помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

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

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
2	Практическое занятие № 6 Расчет прогибов изгибаемого элемента	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			2

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует правовому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы высокого профессионализма ученых, их ответ-

ственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений Металлические конструкции включая сварку Конструкции из дерева и пластмасс Технология возведения зданий и сооружений Управление проектами в строительстве Системы автоматизированного проектирования		Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений Металлические конструкции включая сварку Железобетонные и каменные конструкции Конструкции из дерева и пластмасс Пространственные конструкции зданий и сооружений Обследование зданий и сооружений Системы автоматизированного проектирования в строительстве Ресурсосбережение и обеспечение экологической безопасности в строительстве Реконструкция зданий, сооружений и застройки Объемно-планировочные решения при ре-

	в строительстве Энергосберегающие технологии в строительстве Производственная технологическая практика	конструкции Технология возведения зданий в особых условиях Возведение зданий и сооружений в особых условиях Инженерные изыскания в строительстве Инженерная подготовка территорий Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3 Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Металлические конструкции включая сварку Конструкции из дерева и пластмасс Производственная технологическая практика	Обследование зданий и сооружений Металлические конструкции включая сварку Железобетонные и каменные конструкции Конструкции из дерева и пластмасс Пространственные конструкции зданий и сооружений Системы автоматизированного проектирования в строительстве Реконструкция зданий, сооружений и застройки Объемно-планировочные решения при реконструкции Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 Способен выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Производственная технологическая практика Производственная исполнительская практика	Обследование зданий и сооружений Реконструкция зданий, сооружений и застройки Объемно-планировочные решения при реконструкции Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-1/ основной, завершающий	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: базовые нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности; базовые критерии, позволяющие определить наиболее рациональный способ строительства объектов промышленного и гражданского назначения; базовое содержание и состав технического отчета по результатам обследования зданий промышленного и гражданского назначения; базовые руководящие документы по разработке и оформлению технической документации.	Знать: основные нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности; основные критерии, позволяющие определить наиболее рациональный способ строительства объектов промышленного и гражданского назначения; основное содержание и состав технического отчета по результатам обследования зданий промышленного и гражданского назначения	Знать: нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности; критерии, позволяющие определить наиболее рациональный способ строительства объектов промышленного и гражданского назначения; содержание и состав технического отчета по результатам обследования зданий промышленного и гражданского назначения; руководящие

	ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения	Уметь: применять в практике проектирования отечественную нормативную базу в области строительства и реконструкции объектов недвижимости, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; находить, базовые критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; находить, анализировать и исследовать базовую информацию, необходимую для обработки и формализации результатов обследований и испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; оформлять базовую документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов строительства.	чения; основные руководящие документы по разработке и оформлению технической документации. Уметь: применять в практике проектирования отечественную и основную зарубежную нормативную базу в области строительства и реконструкции объектов недвижимости, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; находить, основные критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; находить, анализировать и исследовать основную информацию, необходимую для обработки и формализации результатов обследо-	документы по разработке и оформлению технической документации. Уметь: применять в практике проектирования в полном объеме отечественную и основную зарубежную нормативную базу в области строительства и реконструкции объектов недвижимости, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; находить, критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для обработки и формализации результатов обследований и испытаний для производства работ по инже-
--	---	---	---	---

		Владеть: базовыми методами расчетов усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения; базовыми навыками анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; базовым опытом работы с исполнительной документацией на обследовательские работы и реконструкцию объектов промышленного и гражданского назначения; базовым опытом оформления исполнительной документации на обследовательские работы и реконструкцию зданий и сооружений.	ваний и испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; оформлять основную документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов строительства. Владеть: основными методами расчетов усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения; основными навыками анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; опытом работы с исполнительной документацией на	нерно-техническому проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов строительства. Владеть: методами расчетов усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения; навыками анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; опытом работы с исполнительной документацией на обследовательские работы и реконструкцию объектов промышленного и гражданского
--	--	---	---	---

			обследовательские работы и реконструкцию объектов промышленного и гражданского назначения; опытом оформления исполнительной документации на обследовательские работы и реконструкцию зданий и сооружений.	назначения; опытом оформления исполнительной документации на обследовательские работы и реконструкцию зданий и сооружений.
ПК-3/ основной, завершающий	ПК-3.1 Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. ПК-3.2 Определяет критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского	Знать: базовые методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере строительной деятельности; базовые нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проведения лабораторных испытаний для оценки состояния объектов недвижимости; базовые средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов недвижимости, их окружения или их частей; базовые руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы строительной деятельности;	Знать: основные методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере строительной деятельности; основные нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проведения лабораторных испытаний для оценки состояния объектов недвижимости; основные средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов недвижимости, их окружения или их ча	Знать: методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере строительной деятельности; нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проведения лабораторных испытаний для оценки состояния объектов недвижимости; средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов недвижимости, их окружения или их частей; руководящие

	назначения. ПК-3.3 Проводит лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. ПК-3.4 Составляет отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. ПК-3.5 Подготавливает исходные данные для разработки проекта производства работ. ПК-3.7 Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения.	основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; базовые положения единой системы технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; порядок оформления рационализаторских предложений и согласования их с Заказчиком и проектными организациями. Уметь: находить, анализировать и исследовать базовую информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта недвижимости; определять базовые критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбран-	стей; основные руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы строительной деятельности; основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; порядок оформления рационализаторских предложений и согласования их с Заказчиком и проектными организациями. Уметь: находить, анализировать и исследовать ос-	документы по разработке и оформлению технической документации сферы строительной деятельности; основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; порядок оформления рационализаторских предложений и согласования их с Заказчиком и проектными организациями. Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для
--	---	---	---	---

	ПК-3.8 Согласовывает с Заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений.	ной методикой для производства работ по проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; проводить базовые лабораторные испытания материалов, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта, материалов и веществ для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов недвижимости; осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами; проводить базовые документальные исследования объекта строительной деятельности, читать проектно-технологическую документацию; определять базовые потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах; получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной	новную информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта недвижимости; определять основные критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; проводить основные лабораторные испытания материалов, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта, материалов и веществ для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов недвижимости; осуществлять обработку информации в соответствии с действующими	проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта недвижимости; определять критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по проектированию реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения; проводить лабораторные испытания материалов, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта, материалов и веществ для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов недвижимости; осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами; проводить доку-
--	--	--	---	---

		деятельности. Владеть: базовыми методиками, инструментами и средствами выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; базовыми критериями анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; базовыми навыками подготовки оборудования и средств измерений для проведения лабораторных испытаний экспериментов, моделирования; базовыми знаниями о требованиях к составлению технических отчетов и технической документации по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-	нормативными документами; проводить документальные исследования объекта строительной деятельности, читать проектно-технологическую документацию; определять основные потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах; получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Владеть: основными методиками, инструментами и средствами выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому	ментальные исследования объекта строительной деятельности, читать проектно-технологическую документацию; определять потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах; получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Владеть: методиками, инструментами и средствами выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения;
--	--	---	---	--

		техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; базовыми навыками поиска научно-технической информации в области реконструкции зданий и сооружений; базовыми методами и способами технико-экономической оценки проектных решений гражданских зданий при выборе вариантов объемно-планировочных и конструктивных решений при реконструкции; базовыми методами определения целесообразности создания и внедрения в строительстве рационализаторских предложений.	проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; основными критериями анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; основными навыками подготовки оборудования и средств измерений для проведения лабораторных испытаний экспериментов, моделирования; основными знаниями о требованиях к составлению технических отчетов и технической документации по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и	критериями анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; навыками подготовки оборудования и средств измерений для проведения лабораторных испытаний экспериментов, моделирования; знаниями о требованиях к составлению технических отчетов и технической документации по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения; навыками поиска научно-технической информации в области рекон-
--	--	--	---	--

			гражданского назначения; основными навыками поиска научно-технической информации в области реконструкции зданий и сооружений; методами и способами технико-экономической оценки проектных решений гражданских зданий при выборе вариантов объемно-планировочных и конструктивных решений при реконструкции; методами определения целесообразности создания и внедрения в строительстве рационализаторских предложений.	струкции зданий и сооружений; методами и способами технико-экономической оценки проектных решений гражданских зданий при выборе вариантов объемно-планировочных и конструктивных решений при реконструкции; методами определения целесообразности создания и внедрения в строительстве рационализаторских предложений.
ПК-4/ основной, заверша- ющий	ПК-4.1 Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.2 Определяет способы, приемы и	Знать: базовые методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; базовые способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и	Знать: основные методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; основные способы, приемы и средства обра-	Знать: методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-

	средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.3 Выполняет необходимые расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.4 Определяет необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.5 Составляет отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере	гражданского назначения; базовые способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; базовые методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; базовые требования к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. Уметь: выбирать базовые методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать базовые способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-	сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; основные способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; основные методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; основные требования к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. Уметь: выбирать основные методики обработки результатов проведенных исследо-	технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; требования к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме. Уметь: выбирать методики обработки результатов проведенных исследований, обследований, испы-
--	--	--	--	---

	инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать базовые методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; составлять отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме; выбирать базовые способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска базовых методик обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска базовых способов, приемов и средств	ваний, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать основные способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать основные методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; составлять отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме; выбирать основные способы, приемы и средства обработки	таний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать способы контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; выбирать методы обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; составлять отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме; выбирать способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов про-
--	---	--	---	--

		обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска базовых способов контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска базовых методов обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска базовых требований к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.	данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска основных методик обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска основных способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска основных способов контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска основных методов обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и	мышленного и гражданского назначения. Владеть: навыком поиска методик обработки результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска способов контроля качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска методов обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и
--	--	---	--	---

			ний или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения; навыком поиска основных требований к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.	гражданского назначения; навыком поиска требований к составлению отчета по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме.
--	--	--	---	---

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 железобетонных конструкций	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, практическое занятие	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, практическое занятие	собеседование	11-20	Согласно табл.7.2
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, практическое занятие	собеседование	21-30	Согласно табл.7.2
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, практическое занятие	собеседование	31-40	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оце- нивания
				наимено- вание	№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
5	Каменные и армокамен- ные кон- струкции	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, прак- тическое занятие	собесе- дование	41-50	Согласно табл.7.2
6	Одноэтаж- ные произ- водственные здания	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, прак- тическое занятие	собесе- дование	51-60	Согласно табл.7.2
7	Тонкостен- ные про- странствен- ные покры- тия зданий	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, прак- тическое занятие	собесе- дование	61-70	Согласно табл.7.2
8	Железобе- тонные кон- струкции инженерных сооружений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, прак- тическое занятие	собесе- дование	71-80	Согласно табл.7.2
9	Железобе- тонные кон- струкции в особых условиях	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5	Лекция, СРС, прак- тическое занятие	собесе- дование	81-90	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы к собеседованию по теме «Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций»:

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. Прочность бетона при сжатии и других видах нагружений.
5. Показатели качества и прочности бетона.
6. Начальный и упругопластический модули деформаций бетона
7. Влияние длительности нагружения на прочность и деформативность бетона.
8. Ползучесть бетона и факторы, влияющие на величину ползучести.
9. Классификация арматуры и виды арматурных изделий.
10. Классы арматуры. Прочность арматуры при сжатии.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и компьютерного 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 50 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

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

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

Результаты практической подготовки (умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции) проверяются с помощью компетентностно-

ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

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

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

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Технический отчет о выполненных инженерных изысканиях состоит из

- А) текстовой части, графической части и приложений;
- Б) графической части и приложений;
- В) текстовой части;
- Г) текстовой и графической частей;
- Д) приложений.

Задание в открытой форме:

Назовите особенности расчета гибких сжатых элементов.

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

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

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

- положение П 02.016 «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
Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Каменные и армокаменные конструкции	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Одноэтажные производственные здания	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Тонкостенные пространственные покрытия зданий	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Железобетонные конструкции инженерных сооружений	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Железобетонные конструкции в особых условиях	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	28		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	28		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и 1 задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

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

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Железобетонные и каменные конструкции : учебник / О. Г. Кумпяк [и др.] ; под ред. О. Г. Кумпяка. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2014. - 670 с. - Текст : непосредственный.
2. Волосухин, В. А. Строительные конструкции : учебник / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. - 4-е изд., испр. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 555 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492> (дата обращения: 16.08.2021) . - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
3. Краснощёков, Ю. В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / Ю. В. Краснощёков, М. Ю. Заполева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565011> (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Маилян, Р. Л. Строительные конструкции : учебное пособие / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселов. - 2-е изд. - Ростов н/Д. : Феникс, 2005. - 880 с. - Текст : непосредственный.
5. Карпунин, В. Г. Компьютерное моделирование строительных конструкций в программном комплексе ЛИРА-САПР : учебное пособие / В. Г. Карпунин. – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2018. – 323 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498296> (дата обращения: 28.08.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6. Савельев, А.В. Основания и фундаменты сооружений : учебное пособие / А.В. Савельев ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. - 119 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429642> (дата обращения: 16.08.2021) . - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

8.3 Перечень методических указаний

7. Определение нормативных и расчетных нагрузок : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Железобетонные и каменные конструкции», «Экспертиза железобетонных и каменных конструк-

ций» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 08.03.01 - Строительство / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Г. Пахомова, А. А. Дородных. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 29 с. – Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Механика грунтов, основания и фундаменты
Промышленное и гражданское строительство

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

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <https://www.iprbookshop.ru/?ysclid=lmsy4p3r4y940620077> – Электронно-библиотечная система «IPRsmart»
3. <https://urait.ru/> - Электронно-библиотечная система «Юрайт»
4. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Железобетонные и каменные 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 немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

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

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Железобетонные и каменные 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
Антивирус Касперского

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

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры промышленного и гражданского строительства:

- столы, стулья для обучающихся;
- стол, стул для преподавателя;
- доска;
- видеопроектор и ноутбук.

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, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Да- та	Основание для изменения и подпись ли- ца, прово- дившего из- менения
	изме- нен- ных	заменен- ных	аннулирован- ных	но- вых			