

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

1. Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины – Целью преподавания дисциплины «Пространственные конструкции зданий и сооружений» является подготовка бакалавров по программе 08.03.01 «Строительство» с изучением основ использования программных комплексов для расчета и моделирования конструкций гражданских и промышленных зданий и сооружений.

2. Задачи дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Пространственные конструкции зданий и сооружений» является:

- овладение принципами моделирования и расчета строительных конструкций зданий и сооружений с использованием ПК;
- формирование навыков анализа результатов расчета строительных конструкций с помощью программных комплексов для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования.

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:

Основные понятия курса. Задачи курса пространственные конструкции зданий и сооружений. Обзор существующих пространственных конструкций, нагрузки и воздействия, особенности НДС пространственных конструкций, основные требования к расчету и конструированию, проектирование пространственных конструкций зданий и сооружений.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

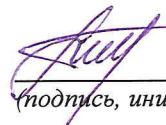
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры.

(наименование ф-та полностью)



Е.Г. Пахомова

(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » августа 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Пространственные конструкции зданий и сооружений

(наименование дисциплины)

ООП ВО 08.03.01 Строительство,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское
строительство»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2020

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 № 7 от «25» февраля 2020 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 № 11 от «07» июля 2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/Зав. кафедрой _____ Дубракова К.О.
Разработчик программы
преподаватель _____ Гладышкин А.О.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)
/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 № 9 от «25» июня 2021 г., на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 13 от «29» июня 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/Зав. кафедрой _____ Дубракова К.О.

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 2022 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 1 от 30.08.2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

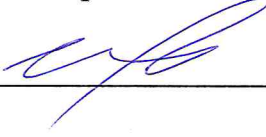
и.о. Зав. кафедрой _____ Шнеенко А.В.

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» 02 2023 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 1 от 30.08.23 г.

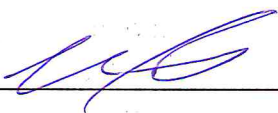
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Шнеенко 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 27.03.2024 г. на заседании кафедры ПГС, протокол № 31 от 02.07.2024 г.

Зав. кафедрой _____  Шлеенко 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 «21» 03 2025 г. на заседании кафедры ПГС, протокол № 30 от «24» 06 2025 г.

Зав. кафедрой _____  Шлеенко 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.

Зав. кафедрой _____  Шлеенко 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 ПГС, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

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 ПГС, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

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 профессиональной умений и навыков по разработке проектной и рабочей документации при проектировании пространственных конструкций зданий и сооружений.

Задачами освоения дисциплины «Пространственные конструкции зданий и сооружений» является изучение:

оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

выполнения работ по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

выполнения обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

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

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства в	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: пользоваться методикой, инструментами и средствами для выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и

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		
			гражданского назначения Владеть: методикой, инструментами и средствами для 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: критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: пользоваться критериями анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: критериями 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: состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: анализировать состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-

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		
			техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Владеть /методами анализа состава и содержания 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	Знать: состав отчета по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами Уметь: пользоваться отчетом по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами Владеть: методикой пользования отчетом по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами
ПК-3	Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений про-	ПК-3.1 Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабора-	Знать: методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для

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		
	мышленного и гражданского назначения	торных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: пользоваться методиками, инструментами и средствами для выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: методиками, инструментами и средствами для 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: критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: пользоваться критериями анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: критериями анализа

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		
			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: методы проведения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: Проводить лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: методами проведения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования (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 про-	Знать: состав отчета по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной

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		
		ектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	форме Уметь: составлять отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме Владеть: навыками составления отчета 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	Знать: исходные данные для разработки проекта производства работ Уметь: составлять исходные данные для разработки проекта производства работ Владеть: навыками подготовки исходных данных для разработки проекта производства работ
		ПК-3.7 Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения Владеть:
		ПК-3.8 Согласовывает с Заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рациона-	Знать: основы согласования с заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений Уметь: согласовывать с Заказ-

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		
		лизаторских предложений	чиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений Владеть: навыками согласования с заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению 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: методы проведения анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: анализировать результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: методами проведения анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского
		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: пользоваться способами, приемами и средствами обработки данных в сфере инженерно-технического про-

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		
			ектирования объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: способами, приемами и средствами 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: расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: выполнять расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: методами выполнения расчетов, 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	Знать: необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно- технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: определять необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в

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		
		гражданского назначения	исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: методами определения необходимости 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	Знать: методику составления 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: навыками составления 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 профессионально образовательной программы

Дисциплина «Пространственные конструкции зданий и сооружений» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» часть, формируемая участниками

образовательных отношений образовательной программы — программы бакалавриата 08.03.01. Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 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 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

	Всего, часов
Виды учебной работы	
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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	Обзор существующих пространственных конструкций	Классификация пространственных конструкций по очертанию срединной поверхности, форме перекрываемой площади, способу изготовления и возведения, материалам. Особые требования к определению усилий и деформаций, выбору метода расчёта, расчётной схемы
2	Нагрузки и воздействия	Особенности назначения нагрузок и воздействий на пространственные конструкции. Учёт влияния изменения температуры.
3	Особенности НДС пространственных конструкций	Начальные, предельные прогибы. Учёт ползучести бетона.
4	Основные требования к расчёту и конструированию	Создание «комплекта» расчётов пространственной конструкции: - прочность, - устойчивость формы, - устойчивость положения, - выносливость, - прогибы, - частоты колебаний.
5	Проектирование пространственных конструкций зданий и сооружений	Сборные, складчатые, волнистые своды Конструирование, расчёт складок. Оболочки отрицательной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. Купола. Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. Висячие оболочки. Панели-оболочки «на пролёт здания» и сводчатые конструкции из них. Панели-оболочки КЖС (крупноразмерные, железобетонные, сводчатые). Сегментные своды из панелей-оболочек КЖС. Гиперболические панели-оболочки. Вспарушенные панели с плоской верхней поверхностью. Шатровые конструкции.

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	Обзор существующих пространственных конструкций	4		1	У1 М1		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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
2	Нагрузки и воздействия	2		2	У1 М1	КО - 1	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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
3	Особенности НДС пространственных конструкций	4		3	У1 М1		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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
4	Основные требования к расчёту и конструированию	4		4	У1 М1	КО-2	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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
5	Проектирование пространственных конструкций зданий и сооружений	4		5-9	У1 М1	Решение контрольной задачи.	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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5

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
1	Особенности конструктивных решений. Примеры, анализ схем. Сложные конструктивные схемы Использование результатов расчетов конструкций в МКЭ	4
3	Моделирование сложной геометрии положения вертикальных и горизонтальных несущих конструкций	6
4	Принцип основного (фоновое) и дополнительного армирования. Схемы раскладки арматурных стержней. Примеры, анализ.	4
5	Складка из железобетонных ребристых плит. Панель-оболочка КЖС 3х24м. Конструирование сегментных сводов. Оболочки в форме гиперболического параболоида. Сборные и монолитные гипары. Конструирование.	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	Обзор существующих пространственных конструкций	1 -2 неделя	8
2	Нагрузки и воздействия	3-4 неделя	8
3	Особенности НДС пространственных конструкций	5-6 неделя	8
4	Основные требования к расчёту и конструированию	7-8 неделя	8
5	Проектирование пространственных конструкций зданий и сооружений	9-10 неделя	8
6	Складка из железобетонных ребристых плит.	11-12 неделя	6
7	Панель-оболочка КЖС 3х24м.	13-14 неделя	6
8	Конструирование сегментных сводов.	15-16 неделя	6
9	Оболочки в форме гиперболического параболоида. Сборные и монолитные и монолитные гипары. Конструирование.	17неделя	6
10	Анализ расчетных схем пространственных конструкций	18 неделя	7,9
ИТОГО			35,9

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

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. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

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

№ п/п	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Сложные конструктивные схемы (с примерами)	Проведение компьютерных презентаций студенческих докладов	1
2	Использование результатов расчетов конструкций в МКЭ	Проведение компьютерных презентаций студенческих докладов	1
3	Схемы раскладки арматурных стержней. Примеры, анализ.	Деловая игра, проведение компьютерных презентаций студенческих докладов	2
Итого			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и научный опыт. 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 общей и профессиональной

культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, производства, экономики, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства;
- 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, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов);
- 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

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

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы 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	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	Знать: методы проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под руководство Уметь: владеть методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под руководство Владеть: методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под руководство	Знать: методы проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под консультированием Уметь: владеть методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под консультированием Владеть: методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под консультированием	Знать: методы проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства самостоятельно Уметь: владеть методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства самостоятельно Владеть: методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства самостоятельно

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-1.4 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	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 ин-	Знать: методы выполнения работ по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством Уметь: выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством Владеть: методами выполнения работ по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством	Знать: методы выполнения работ по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под консультированием Уметь: выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под консультированием Владеть: методами выполнения работ по проектированию зданий и сооружений про-	Знать: методы выполнения работ по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения самостоятельно Уметь: выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения самостоятельно Владеть: методами выполнения работ по проектированию зданий и

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
	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		мышленного и гражданского назначения под консультированием	сооружений промышленного и гражданского назначения самостоятельно

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-3.7 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	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	Знать: способы выполнения обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством принимать решения. Уметь: выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством принимать решения. Владеть: методами обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством	Знать: способы выполнения обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения после консультирования Уметь: выполнять обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения после консультирования Владеть: методами обоснования про-	Знать: способы выполнения обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения самостоятельно Уметь: выполнять обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения самостоятельно

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-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 объек-	принимать решения.	ектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения после консультирования	Владеть: методами обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения самостоятельно

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
	тов 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	Особенности конструктивных решений. Примеры, анализ схем. Сложные конструктивные схемы	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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Лекция, практика, СРС	задания в тестовой форме	1-10	Согласно табл.7.2
2	Использование результатов расчетов конструкций в МКЭ	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-	Лекция, практика, СРС	вопросы для собеседования	11-20	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контро- лируемой компетенции (или ее части)	Техно- логия форми- рования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
		3.7, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-4.4, ПК-4.5				
3	Моделирование сложной геометрии положения верти- кальных и горизон- тальных несущих 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-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Лекция, практика, СРС	вопросы для собе- седова- ние	21-30	Согласно табл.7.2
4	Принцип основного (фоновое) и до- полнительного ар- мирования. Схемы раскладки арматурных стержней. Примеры, анализ.	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-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Лекция, практика, СРС	вопросы для собе- седова- ние	31-40	Согласно табл.7.2
5	Складка из железобетонных ребристых плит. Панель-оболочка КЖС 3х24м. Конструирование сегментных сводов. Оболочки в форме гиперболического параболоида. Сборные и монолитные гипары. Конструирование.	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-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Лекция, практика, СРС	вопросы для собе- седова- ния	41-50	Согласно табл.7.2

БТЗ - банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Особенности конструктивных решений. Примеры, анализ схем. Сложные конструктивные схемы.»

1. Конструкция в которой при расчете на воздействие основных нагрузок учитывается совместная работа большинства элементов называется...
- А) пространственной конструкцией Б)линейной конструкцией
В) оболочкой
Г) фермой

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 2. «Использование результатов расчетов конструкций в МКЭ»

1. Суть расчета метода конечных элементов?
2. Какие конечные элементы бывают?
3. Что такое перемещение??

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 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

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

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

Умения, навыки 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:

Пространственные конструкции покрытия-

- А) тонкостенные конструкции, пространственная форма которых работает преимущественно на сжатие, что обеспечивает жесткость и устойчивость покрытия
- Б) тонкостенные конструкции, пространственная форма которых работает сжатие, что обеспечивает жесткость и устойчивость покрытия
- В) тонкостенные конструкции, пространственная форма которых работает преимущественно на растяжение, что обеспечивает жесткость и устойчивость покрытия
- Г) тонкостенные конструкции, пространственная форма которых работает преимущественно на кручение, что обеспечивает жесткость и устойчивость покрытия

Задание в открытой форме:

Конструкция в которой при расчете на воздействие основных нагрузок учитывается совместная работа большинства элементов называется...

- А) пространственной конструкцией
- Б) линейной конструкцией
- В) оболочкой
- Г) фермой

Задание на установление правильной последовательности:

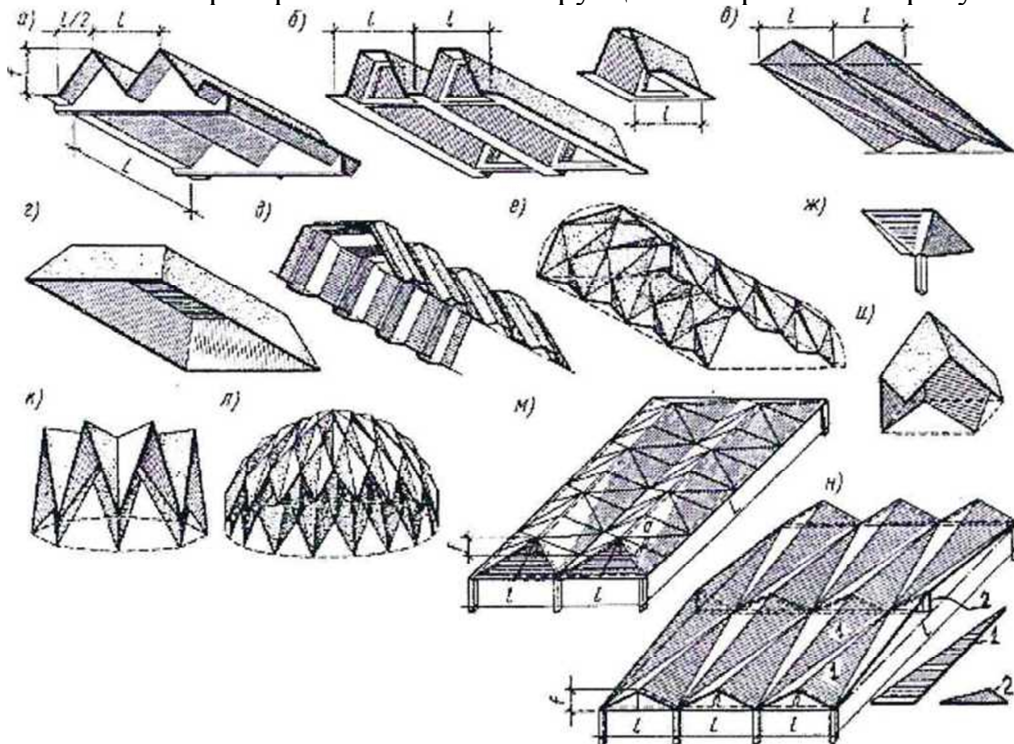
Порядок расчета пространственных конструкций:

- 1) вычисление узловых нагрузок;
- 2) определение расчетных u сил и v в элементах;

- 3) подбор сечений стержней
- 4) расчет узловых Соединение-Вычисление узловых нагрузок

Задание на установление соответствия:

Какие типы пространственных конструкций изображены на рисунке:



1. многогранный складчатый свод;
2. Складка сложного профиля;
3. Шатер на прямоугольном основании с плоским верхом
4. Складка из однотипных прямоугольных плоскостей
5. Складка трапециевидного профиля
6. Складка пилообразная

Компетентностно-ориентированная задача:

Какое количество снеговых нагрузок учитывается при расчете купола?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4.5

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

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

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

- положение П 02.016-2018 Об 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
Особенности конструктивных решений. Примеры, анализ схем. Сложные конструктивные схемы	5	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Использование результатов расчетов конструкций в МКЭ	5	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Моделирование сложной геометрии положения вертикальных и горизонтальных несущих конструкций	5	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Принцип основного (фоновое) и дополнительного армирования. Схемы раскладки арматурных стержней. Примеры, анализ.	5	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Складка из железобетонных ребристых плит. Панель-оболочка КЖС 3х24м. Конструирование сегментных сводов. Оболочки в форме гиперболи-	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%

ческого параболоида. Сборные и монолитные гипары. Конструирование.				
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде компьютерного тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ -20 заданий.

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,

Максимальное количество баллов за тестирование - 60 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Агеева, Е. Ю. Большепролетные спортивные сооружения : архитектурные и конструктивные особенности : учебное пособие / Е. Ю. Агеева, М. А. Филиппова. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2014. - 84 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427522> (дата обращения 07.09.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Филиппов, В. А. Основы геометрии поверхностей оболочек пространственных конструкций : учебное пособие / В. А. Филиппов. - Москва : Физматлит, 2009. - 192 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76650> (дата обращения 07.09.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
3. Дектерев, С. А. Архитектурное проектирование: большепролетные здания и сооружения : учебное пособие / С. А. Дектерев, М. В. Винницкий, В. В. Громада ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный архитектурно-художественный университет» (УрГАХУ). - Екатеринбург : УрГАХУ, 2018. - 181 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498276> (дата обращения 07.09.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Большепролетные и пространственные конструкции из дерева и пластмасс : учебное пособие (практикум) / авт.-сост. А. И. Гаврилова. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. - 137 с. : схем., табл., ил. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596190> (дата обращения 07.09.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Колчунов, Виталий Иванович. Пространственные конструкции покрытий. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие / В. И. Колчунов, К. П. Пятикрестовский, Н. В. Ключева. - Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 351 с. : ил. - Библиогр.: с. 344-348 (21 назв.). - ISBN 978-5-93093-579-0 : 374.98 р. - Текст : непосредственный.
6. Павлюк, Е. Г. Конструкции городских зданий и сооружений: основания и фундаменты, металлические конструкции : учебное пособие / Е. Г. Павлюк, Н. Ю. Ботвинёва, А. С. Марутян; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 293 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459200> (дата обращения: 07.09.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Задачи и справочные материалы к практическим занятиям по железобетонным конструкциям: методические указания / И. В. Молев ; сост. И. В. Молев. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2010. - 49 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427287> (дата обращения 17.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Пространственные конструкции зданий и сооружений : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Пространственные конструкции зданий и сооружений» для направления подготовки 08.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К. О. Дмитриева. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 40 с. - Текст : электронный.
3. Пространственные конструкции зданий и сооружений : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Пространственные конструкции зданий и сооружений» для направления подготовки 08.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. И. Колчунов, Н. Б. Андросова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 40 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

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

«Пространственные конструкции зданий и сооружений» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

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

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают 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, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов.

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

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

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

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Пространственные конструкции зданий и сооружений» - закрепить теоретические знания,

полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Операционная система Windows, Антивирус Касперского (*или ESETNOD*), SCAD

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и аудитории для проведения занятий, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

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

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

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

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены

необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры.

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 29 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Пространственные конструкции зданий и сооружений

(наименование дисциплины)

ООП ВО 08.03.01 Строительство,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строитель-
ство»

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 № 13 от «29» июня 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/Зав. кафедрой _____ Дубракова К.О.
Разработчик программы _____
преподаватель _____ Гладышкин А.О.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)
/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 2022 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 1 от 30.08.2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой _____ Шлеенко 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» 02 2023 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 1 от 30.08.23 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Шлеенко 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 ПГС, протокол № 31 от 08.04.24 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Шлеенко 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 _____ Шимко 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 _____ Шимко 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 профессиональной умений и навыков по разработке проектной и рабочей документации при проектировании пространственных конструкций зданий и сооружений.

Задачами освоения дисциплины «Пространственные конструкции зданий и сооружений» является изучение:

оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

выполнения работ по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

выполнения обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

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

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства в	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: пользоваться методикой, инструментами и средствами для выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и

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		
			гражданского назначения Владеть: методикой, инструментами и средствами для 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: критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: пользоваться критериями анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: критериями 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: состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: анализировать состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-

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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Владеть /методами анализа состава и содержания 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	Знать: состав отчета по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами Уметь: пользоваться отчетом по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами Владеть: методикой пользования отчетом по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами
ПК-3	Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений про-	ПК-3.1 Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабора-	Знать: методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для

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		
	мышленного и гражданского назначения	торных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: пользоваться методиками, инструментами и средствами для выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: методиками, инструментами и средствами для 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: критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: пользоваться критериями анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: критериями анализа

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		
			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: методы проведения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: Проводить лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: методами проведения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования (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 про-	Знать: состав отчета по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной

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		
		ектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	форме Уметь: составлять отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме Владеть: навыками составления отчета 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	Знать: исходные данные для разработки проекта производства работ Уметь: составлять исходные данные для разработки проекта производства работ Владеть: навыками подготовки исходных данных для разработки проекта производства работ
		ПК-3.7 Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения Владеть:
		ПК-3.8 Согласовывает с Заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рациона-	Знать: основы согласования с заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений Уметь: согласовывать с Заказ-

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		
		лизаторских предложений	чиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений Владеть: навыками согласования с заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению 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: методы проведения анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: анализировать результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: методами проведения анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского
		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: пользоваться способами, приемами и средствами обработки данных в сфере инженерно-технического про-

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		
			ектирования объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: способами, приемами и средствами 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: расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: выполнять расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: методами выполнения расчетов, 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	Знать: необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно- технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Уметь: определять необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в

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		
		гражданского назначения	исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения Владеть: методами определения необходимости 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	Знать: методику составления 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: навыками составления 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 профессионально образовательной программы

Дисциплина «Пространственные конструкции зданий и сооружений» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули) часть, формируемая участниками

образовательных отношений образовательной программы — программы бакалавриата 08.03.01. Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство». Дисциплина изучается на 4 курсе в 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 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

	Всего, часов
Виды учебной работы	
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	18,1
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	0
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	85,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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	Обзор существующих пространственных конструкций	Классификация пространственных конструкций по очертанию срединной поверхности, форме перекрываемой площади, способу изготовления и возведения, материалам. Особые требования к определению усилий и деформаций, выбору метода расчёта, расчётной схемы
2	Нагрузки и воздействия	Особенности назначения нагрузок и воздействий на пространственные конструкции. Учёт влияния изменения температуры.
3	Особенности НДС пространственных конструкций	Начальные, предельные прогибы. Учёт ползучести бетона.
4	Основные требования к расчёту и конструированию	Создание «комплекта» расчётов пространственной конструкции: - прочность, - устойчивость формы, - устойчивость положения, - выносливость, - прогибы, - частоты колебаний.
5	Проектирование пространственных конструкций зданий и сооружений	Сборные, складчатые, волнистые своды Конструирование, расчёт складок. Оболочки отрицательной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. Купола. Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. Висячие оболочки. Панели-оболочки «на пролёт здания» и сводчатые конструкции из них. Панели-оболочки КЖС (крупноразмерные, железобетонные, сводчатые). Сегментные своды из панелей-оболочек КЖС. Гиперболические панели-оболочки. Вспарушенные панели с плоской верхней поверхностью. Шатровые конструкции.

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	Обзор существующих пространственных конструкций	1		1	У1 М1		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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
2	Нагрузки и воздействия	2		2	У1 МІ	КО - 1	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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
3	Особенности НДС пространственных конструкций	2		3	У1 МІ		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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
4	Основные требования к расчёту и конструированию	2		4	У1 МІ	КО-2	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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
5	Проектирование пространственных конструкций зданий и сооружений	1		5-9	У1 М1	Решение контрольной задачи.	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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5

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
1	Особенности конструктивных решений. Примеры, анализ схем. Сложные конструктивные схемы	2
2	Использование результатов расчетов конструкций в МКЭ	2
3	Моделирование сложной геометрии положения вертикальных и горизонтальных несущих конструкций	2
4	Принцип основного (фоновое) и дополнительного армирования. Схемы раскладки арматурных стержней. Примеры, анализ.	2
5	Складка из железобетонных ребристых плит. Панель-оболочка КЖС 3х24м. Конструирование сегментных сводов. Оболочки в форме гиперболического параболоида. Сборные и монолитные гипары. Конструирование.	2
	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	Обзор существующих пространственных конструкций	1 -2 неделя	6
2	Нагрузки и воздействия	3-4 неделя	6
3	Особенности НДС пространственных конструкций	5-6 неделя	8
4	Основные требования к расчёту и конструированию	7-8 неделя	8
5	Проектирование пространственных конструкций зданий и сооружений	9-10 неделя	8
6	Складка из железобетонных ребристых плит.	11-12 неделя	8
7	Панель-оболочка КЖС 3х24м.	13-14 неделя	8
8	Конструирование сегментных сводов.	15-16 неделя	8
9	Оболочки в форме гиперболического параболоида. Сборные и монолитные и монолитные гипары. Конструирование.	17неделя	8
10	Анализ расчетных схем пространственных конструкций	18 неделя	17,9
ИТОГО			85,9

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

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. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и научный опыт. 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 общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, производства, экономики, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства;
- 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, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов);

- 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

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

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы 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	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	Знать: методы проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под руководство Уметь: владеть методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под руководство Владеть: методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под руководство	Знать: методы проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под консультированием Уметь: владеть методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под консультированием Владеть: методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства под консультированием	Знать: методы проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства самостоятельно Уметь: владеть методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства самостоятельно Владеть: методами проведения оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства самостоятельно

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-1.4 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	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 ин-	Знать: методы выполнения работ по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством Уметь: выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством Владеть: методами выполнения работ по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством	Знать: методы выполнения работ по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под консультированием Уметь: выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под консультированием Владеть: методами выполнения работ по проектированию зданий и сооружений про-	Знать: методы выполнения работ по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения самостоятельно Уметь: выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения самостоятельно Владеть: методами выполнения работ по проектированию зданий и

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
	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		мышленного и гражданского назначения под консультированием	сооружений промышленного и гражданского назначения самостоятельно

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-3.7 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	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	Знать: способы выполнения обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством принимать решения. Уметь: выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством принимать решения. Владеть: методами обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения под руководством	Знать: способы выполнения обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения после консультирования Уметь: выполнять обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения после консультирования Владеть: методами обоснования про-	Знать: способы выполнения обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения самостоятельно Уметь: выполнять обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения самостоятельно

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-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 объек-	принимать решения.	ектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения после консультирования	Владеть: методами обоснования проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения принимать решения самостоятельно

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
	тов 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	Особенности конструктивных решений. Примеры, анализ схем. Сложные конструктивные схемы	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-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Лекция, практика, СРС	задания в тестовой форме	1-10	Согласно табл.7.2
2	Использование результатов расчетов конструкций в МКЭ	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-	Лекция, практика, СРС	вопросы для собеседования	11-20	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контро- лируемой компетенции (или ее части)	Техно- логия форми- рования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
		3.7, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-4.4, ПК-4.5				
3	Моделирование сложной геометрии положения верти- кальных и горизон- тальных несущих 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-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Лекция, практика, СРС	вопросы для собе- седова- ние	21-30	Согласно табл.7.2
4	Принцип основного (фоновое) и до- полнительного ар- мирования. Схемы раскладки арматурных стержней. Примеры, анализ.	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-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Лекция, практика, СРС	вопросы для собе- седова- ние	31-40	Согласно табл.7.2
5	Складка из железобетонных ребристых плит. Панель-оболочка КЖС 3х24м. Конструирование сегментных сводов. Оболочки в форме гиперболического параболоида. Сборные и монолитные гипары. Конструирование.	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-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-4.4, ПК-4.5	Лекция, практика, СРС	вопросы для собе- седова- ния	41-50	Согласно табл.7.2

БТЗ - банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Особенности конструктивных решений. Примеры, анализ схем. Сложные конструктивные схемы.»

1. Конструкция в которой при расчете на воздействие основных нагрузок учитывается совместная работа большинства элементов называется...
- А) пространственной конструкцией Б)линейной конструкцией
В) оболочкой
Г) фермой

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 2. «Использование результатов расчетов конструкций в МКЭ»

1. Суть расчета метода конечных элементов?
2. Какие конечные элементы бывают?
3. Что такое перемещение??

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 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

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

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

Умения, навыки 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:

Пространственные конструкции покрытия-

- А) тонкостенные конструкции, пространственная форма которых работает преимущественно на сжатие, что обеспечивает жесткость и устойчивость покрытия
- Б) тонкостенные конструкции, пространственная форма которых работает сжатие, что обеспечивает жесткость и устойчивость покрытия
- В) тонкостенные конструкции, пространственная форма которых работает преимущественно на растяжение, что обеспечивает жесткость и устойчивость покрытия
- Г) тонкостенные конструкции, пространственная форма которых работает преимущественно на кручение, что обеспечивает жесткость и устойчивость покрытия

Задание в открытой форме:

Конструкция в которой при расчете на воздействие основных нагрузок учитывается совместная работа большинства элементов называется...

- А) пространственной конструкцией
- Б) линейной конструкцией
- В) оболочкой
- Г) фермой

Задание на установление правильной последовательности:

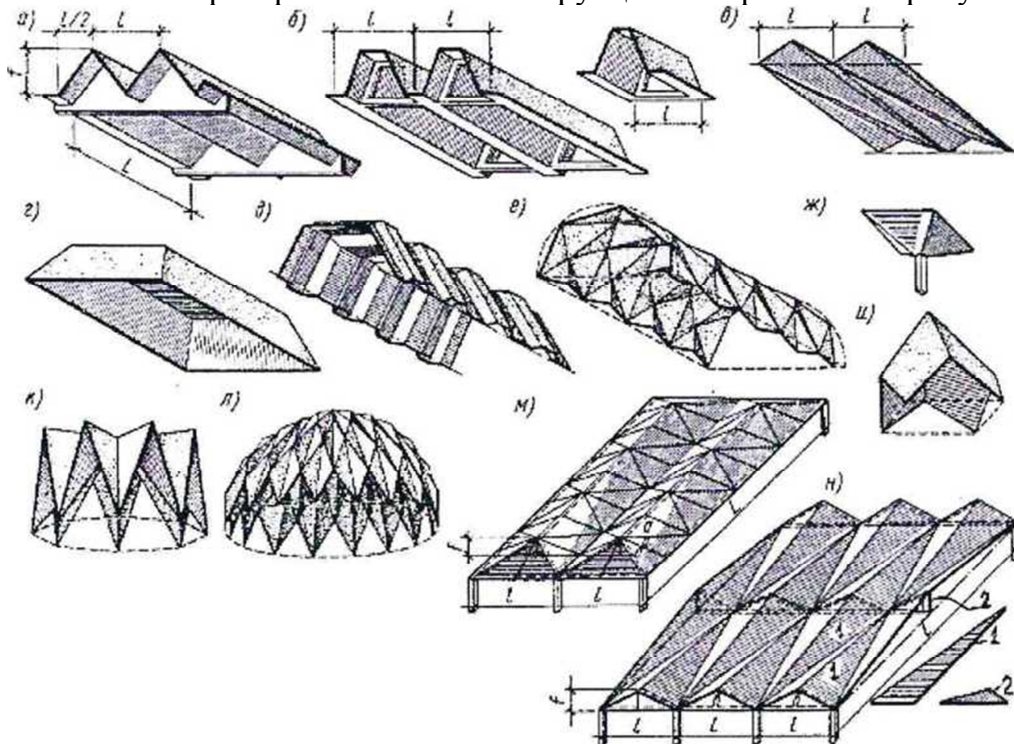
Порядок расчета пространственных конструкций:

- 1) вычисление узловых нагрузок;
- 2) определение расчетных усилий и в элементах;

- 3) подбор сечений стержней
- 4) расчет узловых Соединение-Вычисление узловых нагрузок

Задание на установление соответствия:

Какие типы пространственных конструкций изображены на рисунке:



1. многогранный складчатый свод;
2. Складка сложного профиля;
3. Шатер на прямоугольном основании с плоским верхом
4. Складка из однотипных прямоугольных плоскостей
5. Складка трапециевидного профиля
6. Складка пилообразная

Компетентностно-ориентированная задача:

Какое количество снеговых нагрузок учитывается при расчете купола?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4.5

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

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

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

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

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

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

Таблица 7.4 - Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Особенности конструктивных решений. Примеры, анализ схем. Сложные конструктивные схемы	0	Количество правильных ответов менее 50%	8	Количество правильных ответов более 50%
Использование результатов расчетов конструкций в МКЭ	0	Количество правильных ответов менее 50%	8	Количество правильных ответов более 50%
Моделирование сложной геометрии положения вертикальных и горизонтальных несущих конструкций	0	Количество правильных ответов менее 50%	8	Количество правильных ответов более 50%
Принцип основного (фоновое) и дополнительного армирования. Схемы раскладки арматурных стержней. Примеры, анализ.	0	Количество правильных ответов менее 50%	8	Количество правильных ответов более 50%
Складка из железобетонных ребристых плит. Панель-оболочка КЖС 3х24м. Конструирование сегментных сводов. Оболочки в форме гиперболи-	0	Количество правильных ответов менее 50%	4	Количество правильных ответов более 50%

ческого параболоида. Сборные и монолитные гипары. Конструирование.				
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде компьютерного тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ -20 заданий.

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,

Максимальное количество баллов за тестирование - 60 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Агеева, Е. Ю. Большепролетные спортивные сооружения : архитектурные и конструктивные особенности : учебное пособие / Е. Ю. Агеева, М. А. Филиппова. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2014. - 84 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427522> (дата обращения 07.09.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Филиппов, В. А. Основы геометрии поверхностей оболочек пространственных конструкций : учебное пособие / В. А. Филиппов. - Москва : Физматлит, 2009. - 192 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76650> (дата обращения 07.09.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
3. Дектерев, С. А. Архитектурное проектирование: большепролетные здания и сооружения : учебное пособие / С. А. Дектерев, М. В. Винницкий, В. В. Громада ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный архитектурно-художественный университет» (УрГАХУ). - Екатеринбург : УрГАХУ, 2018. - 181 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498276> (дата обращения 07.09.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Большепролетные и пространственные конструкции из дерева и пластмасс : учебное пособие (практикум) / авт.-сост. А. И. Гаврилова. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. - 137 с. : схем., табл., ил. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596190> (дата обращения 07.09.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Колчунов, Виталий Иванович. Пространственные конструкции покрытий. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие / В. И. Колчунов, К. П. Пятикрестовский, Н. В. Ключева. - Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 351 с. : ил. - Библиогр.: с. 344-348 (21 назв.). - ISBN 978-5-93093-579-0 : 374.98 р. - Текст : непосредственный.
6. Павлюк, Е. Г. Конструкции городских зданий и сооружений: основания и фундаменты, металлические конструкции : учебное пособие / Е. Г. Павлюк, Н. Ю. Ботвинёва, А. С. Марутян; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 293 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459200> (дата обращения: 07.09.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Задачи и справочные материалы к практическим занятиям по железобетонным конструкциям: методические указания / И. В. Молев ; сост. И. В. Молев. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2010. - 49 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427287> (дата обращения 17.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Пространственные конструкции зданий и сооружений : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Пространственные конструкции зданий и сооружений» для направления подготовки 08.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К. О. Дмитриева. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 40 с. - Текст : электронный.
3. Пространственные конструкции зданий и сооружений : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Пространственные конструкции зданий и сооружений» для направления подготовки 08.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. И. Колчунов, Н. Б. Андросова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 40 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

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

«Пространственные конструкции зданий и сооружений» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

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

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают 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, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов.

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

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

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

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Пространственные конструкции зданий и сооружений» - закрепить теоретические знания,

полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Операционная система Windows, Антивирус Касперского (*или ESETNOD*), SCAD

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и аудитории для проведения занятий, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

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

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

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

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены

необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

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