Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 02.10.2023 14:36:48
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
30 августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационное обеспечение проектирования высотных и больше-пролетных зданий и сооружений»

Направление подготовки
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль подготовки
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

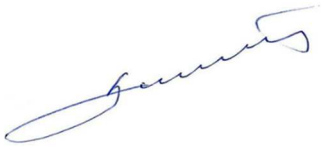
Квалификация (степень) выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная

Москва – 2022

РАЗРАБОТАНО:
Старший преподаватель  В.А. Кузнецов

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Промышленное и гражданское
строительство», к.т.н.  А.Н. Зайцев

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепро-летных зданий и сооружений» следует отнести: изучение системы нормативных документов Российской Федерации в области строительства в новых экономических условиях. Эта система состоит из норм обязательного применения и норм добровольного применения, основанных на международных стандартах. Евронормам и стандартам ЕврАзэс.

К **основным задачам следует отнести** владение знанием нормативной базы проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета.

Дисциплина «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» относится к числу дисциплин основной образовательной программы специалитета.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и специализации «Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений».

Дисциплина «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математика;
- Физика;
- Информатика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

ОПК-2	Способен анализировать и представлять информацию, применять информационные и компьютерные технологии для работы с информацией и приобретения новых знаний в профессиональной деятельности, применять в проектной деятельности средства автоматизированного проектирования	**знать:** • задач строительной отрасли при проектировании и выполнении экспериментальных исследований для высотных и большепролетных зданий и сооружений. **уметь:** • использовать математическое моделирование, анализировать их результаты для высотных и большепролетных зданий и сооружений. **владеть:** • знанием нормативной базы для постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли высотных и большепролетных зданий и сооружений
ОПК-4	Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	**знать:** • задач строительной отрасли при проектировании и выполнении экспериментальных исследований для высотных и большепролетных зданий и сооружений. **уметь:** • использовать математическое моделирование, анализировать их результаты для высотных и большепролетных зданий и сооружений. **владеть:** • знанием нормативной базы для постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли высотных и большепролетных зданий и сооружений
ОПК-11	Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществ-	**знать:** • задач строительной отрасли при проектировании и выполнении экспериментальных исследований для высотных и большепролетных зданий и сооружений. **уметь:** • использовать математическое моделирование, анализировать их результаты для высотных и большепролетных зданий и со-

	лять организацию выполнения научных исследований	оружений. **владеть:** • знанием нормативной базы для постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли высотных и большепролетных зданий и сооружений
ПК-1	Способен осуществлять разработку и актуализацию нормативных, технических и организационно-методических документов для градостроительной деятельности	**знать:** • порядок разработки и согласования нормативной документации при актуализации существующих норм, регламентирующих требования к проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений. **уметь:** • использовать организационно-методические документы проектную и распорядительную документацию при актуализации существующих норм, регламентирующих требования к проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений. **владеть:** • знанием нормативной базы, необходимой для актуализации нормативных правовых актов в области капитального строительства

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единиц т.е. 28**8** академических часа (из них 144 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» изучаются в **восьмом**, **девятом** и **десятом** семестрах.

Восьмой семестр: лекции 6 часов, лабораторные работы (практикумы) – 30 час, практические занятия – 12 часов; форма контроля – зачет.

Девятый семестр: лекции 6 часов, лабораторные работы (практикумы) – 30 час, практические занятия – 12 часов; форма контроля – зачет.

Десятый семестр: лекции 6 часов, лабораторные работы (практикумы) – 30 час, практические занятия – 12 часов; форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» по срокам и видам работы отражены в Приложении 3.

Содержание разделов дисциплины.

Восьмой семестр

Содержание лекций.

1.Общие понятия о нормативной базе Российской Федерации. История развития нормативной базы РФ. Цели и задачи нормативной базы. Порядок разработки и обновления нормативных документов.

2.Нормативная база Российской Федерации, используемая при проектировании высотных зданий и сооружений. Строительные нормы и правила, применяемые при проектировании высотных зданий и сооружений. Территориальные строительные нормы проектирования.

3.Нормативная база Российской Федерации, используемая при проектировании большепролетных зданий и сооружений. Строительные нормы и правила, применяемые при проектировании большепролетных зданий и сооружений.

Территориальные строительные нормы проектирования..

4. Архитектурно-планировочные решения высотных зданий.Требования к участку высотного здания (комплекса). Функционально-планировочные решения участка высотного здания. Благоустройство участков высотных зданий.

5. Требования к объемно-планировочным решениям и функциональным элементам высотных зданий.

Структура высотных зданий.

6. Требования к инженерным изысканиям. Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания для строительства высотных зданий. Стадии выполнения изысканий.

a. Выбор типов и размеров фундаментов высотных зданий.

b. Требования к проектированию оснований, фундаментов и подземных частей зданий высотных зданий.Требования к расчету основания высотных зданий.

c. Проектирование фундаментов глубокого заложения (свайные, свайно-плитные и "коробчатые").

Определение усилий в фундаментах высотных зданий и их деформации.

Девятый семестр

Содержание лекций.

1. Требования к конструктивным элементам высотных зданий .Конструктивные схемы зданий. Элементы, обеспечивающие пространственную жесткость.

Требования к ограждающим конструкциям высотных зданий .Требования, предъявляемые к наружным стенам. Требования к конструктивным элементам окон и витражей..

2. Способы определения ветровых воздействий на высотные здания и комплексы. Модели турбулентности. Требования к расчетным моделям. 5.2.Схема расчета ветровых воздействий 8. Определение сейсмических нагрузок на высотные здания.

Защита высотных зданий от сейсмических воздействий..

3. Локальные разрушения высотных зданий. Виды локальных разрушений. Механизмы прогрессирующего обрушения.

a. Расчет устойчивости высотных зданий против прогрессирующего обрушения.

Мероприятия, обеспечивающие защиту конструкций и высотного здания в целом от прогрессирующего обрушения.

b. Объемно-планировочные решения и функциональная пожарная опасность. Эвакуация и спасение людей.

5. Объемно-планировочные решения большепролетных зданий и сооружений и требования, предъявляемые к ним.

6. Расчет оснований большепролетных зданий и сооружений.

7. Фундаменты большепролетных зданий и сооружений. Требования, предъявляемые к фундаментам.

Десятый семестр

Содержание лекций.

1. Виды конструктивных систем, применяемые при большепролетном строительстве, и требования, предъявляемые к ним.

Учет снеговых нагрузок при проектировании большепролетных зданий и сооружений.

2. Деформации кровли и несущих конструкций большепролетных зданий при воздействии снеговых нагрузок .

3 Мероприятия, обеспечивающие защиту конструкций большепролетных зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения.

4. Пожарно-технические характеристики большепролетного здания, конструкций, материалов и противопожарных преград.

5. Проектирование противопожарной защиты большепролетных зданий.

Учет противопожарных требований при разработке объемно-планировочных решений большепролетных зданий.

Эвакуация и спасение людей при проектировании большепролетных зданий.

6. Автоматические установки пожаротушения. Противодымная защита большепролетных зданий. Автоматизированная система управления противопожарной защитой большепролетных зданий. Система оповещения о пожаре и управление эвакуацией людей в большепролетных зданиях. Пожарно-технические характеристики высотного здания, конструкций, материалов и противопожарных преград .

Проектирование противопожарной защиты высотных зданий.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;

– проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru, fepo.ru;*

– использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования..

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепро-летных зданий и сооружений» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 75% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В восьмом семестре:

- устный коллоквиум по всему курсу дисциплины «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений», зачет

В девятом семестре:

- устный коллоквиум по всему курсу дисциплины «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений», зачет

В десятом семестре:

- устный коллоквиум по всему курсу дисциплины «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений», экзамен

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины. Образцы тестовых заданий, заданий для текущего контроля, зачетных билетов, приведены в приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук
ОПК-4	Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства
ОПК-11	Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований
ПК-1	Способен осуществлять разработку и актуализацию нормативных, технических и организационно-методических документов для градостроительной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепро-летных зданий и сооружений».

ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**

знать: • нормативную базу проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по нормативной базе.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по нормативной базе. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по нормативной базе, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний по нормативной базе. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: • использовать нормативную базу проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений при проектировании.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать нормативную базу проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений использовать нормативную базу проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при опе-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		рировании умениями при их переносе на новые ситуации.		
владеть: • программными средствами, используемыми при проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знанием программных средств, используемых при проектировании высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Обучающийся владеет знанием программных средств, используемых при проектировании высотных и большепролетных зданий и сооружений в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет знанием программных средств, используемых при проектировании высотных и большепролетных зданий и сооружений. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет программных средств, используемых при проектировании высотных и большепролетных зданий и сооружений, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**

знать: • состав и порядок согласования документации при проектировании высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по нормативной базе.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по нормативной базе. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по нормативной базе, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний по нормативной базе. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: • использовать проектную и распорядительную документацию при разработке проектов для высотных и большепролетных зданий и сооружений. .	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать нормативную базу проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений использовать нормативную базу проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруд-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		нения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.		
владеть: • знанием нормативной базы, необходимой для разработки нормативных правовых актов в области капитального строительства.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знанием нормативной базы, необходимой для разработки нормативных правовых актов проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Обучающийся владеет знанием нормативной базы, необходимой для разработки нормативных актов проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет знанием нормативной базы, необходимой для разработки нормативных актов проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет нормативной базой, необходимой для разработки нормативных актов проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ОПК-11 Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**

знать: • задачи строительной отрасли при проектировании и выполнении экспериментальных исследований для высотных и большепролетных зданий и сооружений. .	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по нормативной базе при проектировании и выполнении экспериментальных исследований.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по нормативной базе при проектировании и выполнении экспериментальных исследований. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по нормативной базе при проектировании и выполнении экспериментальных исследований, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний по нормативной базе при проектировании и выполнении экспериментальных исследований. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: • использовать математическое моделирование, анализировать их результаты для высотных и большепролетных зданий и сооружений. .	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать математическое моделирование, анализировать их результаты для высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений использовать математическое моделирование, анализировать их результаты для высотных и большепролетных зданий и сооружений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обу-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять математическое моделирование, анализировать их результаты для высотных и большепролетных зданий и сооружений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при, переносе умений на новые, нестан-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять математическое моделирование, анализировать их результаты. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повы-

		чающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	дартные ситуации.	шенной сложности.
владеть: • знанием нормативной базы для постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знанием нормативной базы для постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли.	Обучающийся владеет знанием нормативной базы для постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет знанием нормативной базы для постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет знанием нормативной базы для постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-1 Способен осуществлять разработку и актуализацию нормативных, технических и организационно-методических документов для градостроительной деятельности				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**

знать: • порядок разработки и согласования нормативной документации при актуализации существующих норм, регламентирующих требования к проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по порядку разработки и согласования нормативной документации при актуализации существующих норм	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по порядку разработки и согласования нормативной документации при актуализации существующих норм. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по порядку разработки и согласования нормативной документации при актуализации существующих норм, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний по порядку разработки и согласования нормативной документации при актуализации существующих норм. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: • использовать организационно-методические документы проектную и распорядительную документацию при актуализации существующих норм, регламентирующих требования к проектированию высотных и большепролет-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать организационно-методические документы проектную и распорядительную документацию при актуализации существующих норм.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений использовать организационно-методические документы проектную и распорядительную документацию при актуализации существующих норм. Допускаются значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать организационно-методические документы проектную и распорядительную документацию при актуализации существующих норм. Умения освоены, но допускаются незна-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать организационно-методические документы проектную и распорядительную документацию при актуализации существующих

ных зданий и сооружений. .		ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	чительные ошибки, неточности, затруднения при, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	норм. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: • знанием нормативной базы, необходимой для актуализации нормативных правовых актов в области капитального строительства	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знанием нормативной базы, необходимой для актуализации нормативных правовых актов	Обучающийся владеет знанием нормативной базы, необходимой для актуализации нормативных правовых актов в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет знанием нормативной базы, необходимой для актуализации нормативных правовых актов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет знанием нормативной базы, необходимой для актуализации нормативных правовых актов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обу-

чения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепро-летных зданий и сооружений»

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации или не может применить их в ситуациях повышенной сложности.
Незачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Строительные материалы» (выполнили и защитили лабораторные работы, выполнили контрольную работу).

Шкала оценивания	**Описание**

Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены не все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, но не может применить их в ситуациях повышенной сложности.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение – лицензионные программы Лира-10.2; AutoCAD.

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/

8.Материально-техническое обеспечение дисциплины.

- Специализированная учебная лаборатория кафедры «Промышленное и гражданское строительство» Ауд. **АВ2224,** которая оснащена: электронные весы EK-300i 1 шт.; набор мерных сосудов 1 комплект; термометры ртутные 5 шт.; статический плотномер для определения качества уплотнения грунта СГП-1М 1 шт.; пенетрометр грунтовой ПГ-1 1 шт.; динамический плотномер универсальный ДПУ-1У 1 шт.; шкаф сушильный учебный «электроприбор» 1 шт.; печь муфельная 1 шт.; комплект сит для грунтов КП-131 1 комплект; комплект сит для заполнителей 1 комплект; прибор компрессионный настольный ПКП-10 1 шт.; приспособление для водонасыщения грунтов перед компрессией ПВК 1 шт.; измеритель силы цифровой ИСЦ 1 шт.; весы электронные ПВм-3/15 1 шт.; Прибор стандартного уплотнения ПСУ 1шт.; баня комбинированная лабораторная учебная БКЛ-М 1 шт.; пресс испытательный ПРГ262 «ВНИР» 1 шт.; Прибор Вика 5 шт.; Прибор для определения подвижности бетонной смеси 2 шт.; набор гирь 1 комплект; формы для кубиков 10х10х10 5 шт.; образцы строительных материалов.
- Два специализированных учебных класса с презентационным и интерактивным оборудованием кафедры «Промышленное и гражданское строительство» ауд. АВ2218 и АВ2224, оснащение **АВ2218:** Доска интерактивная Legamaster e-board, доска маркерная, экран для проектора, парты (45 посадочных мест); оснащение **АВ2224:** настенная доска, парты (20 посадочных мест), большой экран для проектора, проектор мультимедийный BENQ PB6110, компьютеры в кол-ве 20 шт.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.

Цель методических рекомендаций

- обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

9.1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее-РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

9.1.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

(теоретический курс)

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

9.1.2. Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;

- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач,

заданных для самостоятельного решения;

- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющиеписьменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-х недельный срок

явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

9.2. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД.

10.Методические рекомендации для преподавателя.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими лабораторные занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Программу составил:

доцент, к.т.н. /В.А. Кузнецов /

Программа утверждена на заседании кафедры “Промышленное и гражданское строительство” « 30 » августа 2022 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой

доцент, к. т. н. /А.Н. Зайцев/

Приложение 1
к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

ОП (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: (в соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: промышленное и гражданское строительство

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- показатель уровня сформированности компетенций;
- перечень оценочных средств по дисциплине

Составители: доцент, к.т.н. Кузнецов В.А.

Москва, 2022 г.

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ **Таблица 1**

Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений					
ФГОС ВО **08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства***	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-2	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	**знать:** • нормативную базу проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений. **уметь:** • использовать нормативную базу проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений при проектировании. **владеть:** • программными средствами, используемыми при проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений.	лекция, самостоятельная работа, семинары и практические занятия	ДС, УО, Т, З	**Базовый уровень** - способен решать прикладные задачи строительной отрасли. Свободно оперировать приобретенными умениями, применять их в ситуациях повышенной сложности. **Повышенный уровень** - владение в полном объеме знанием нормативной базы проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений, свободно применять полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-4	Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке норматив-	**знать:** • состав и порядок согласования документации при проектировании высотных и большепролетных зда-	лекция, самостоятельная работа, семинары и практические занятия	ДС, УО, Т,	**Базовый уровень** - знать состав и порядок согласования документации. Свободно оперировать приобретенными умения-

	ных правовых актов в области капитального строительства	ний и сооружений. **уметь:** • использовать проектную и распорядительную документацию при разработке проектов для высотных и большепролетных зданий и сооружений. **владеть:** • знанием нормативной базы, необходимой для разработки нормативных правовых актов в области капитального строительства		З	ми, применять их в ситуациях повышенной сложности. **Повышенный уровень** - владение в полном объеме знанием нормативной базы, необходимой для разработки нормативных правовых актов в области капитального строительства, свободно применять полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-11	Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	**знать:** • задач строительной отрасли при проектировании и выполнении экспериментальных исследований для высотных и большепролетных зданий и сооружений. **уметь:** • использовать математическое моделирование, анализировать их результаты для высотных и большепролетных зданий и сооружений. **владеть:** • знанием нормативной базы для постановки и решения научно-технических задач строительной от-	лекция, самостоятельная работа, семинары и практические занятия	ДС, УО, Т, З	**Базовый уровень** - знать задач строительной отрасли при проектировании и выполнении экспериментальных исследований. Свободно оперировать приобретенными умениями, применять их в ситуациях повышенной сложности. **Повышенный уровень** - владение в полном объеме знанием задач строительной отрасли при проектировании и выполнении экспериментальных исследований, свободно применять полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		расли высотных и большепролетных зданий и сооружений			
ПК-1	Способен осуществлять разработку и актуализацию нормативных, технических и организационно-методических документов для градостроительной деятельности	**знать:** • порядок разработки и согласования нормативной документации при актуализации существующих норм, регламентирующих требования к проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений. **уметь:** • использовать организационно-методические документы проектную и распорядительную документацию при актуализации существующих норм, регламентирующих требования к проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений. **владеть:** • знанием нормативной базы, необходимой для актуализации нормативных правовых актов в области капитального строительства	лекция, самостоятельная работа, семинары и практические занятия	ДС, УО, Т, З	**Базовый уровень** - знать порядок разработки и актуализацию нормативных, технических и организационно-методических документов для градостроительной деятельности. Свободно оперировать приобретенными умениями, применять их в ситуациях повышенной сложности. **Повышенный уровень** - владение в полном объеме знанием порядка разработки и актуализацию нормативных, технических и организационно-методических документов для градостроительной деятельности, свободно применять полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Приложение 2

к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине

«Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС*
1	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно - практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
2	Устный опрос/ собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Зачет (З)	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы.	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

Вопросы к зачету указаны в приложении 4

Приложение 3

Структура и содержание дисциплины «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений».

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

(специалитет)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Восьмой семестр														
1	Требования к конструктивным элементам высотных зданий .Конструктивные схемы зданий. Элементы, обеспечивающие пространственную жесткость. Требования к ограждающим конструкциям высотных зданий. Требования, предъяв-	8		6	12	30	48								

	ляемые к наружным стенам. Требования к конструктивным элементам окон и витражей.. Способы определения ветровых воздействий на высотные здания и комплексы. Модели турбулентности. Требования к расчетным моделям. Схема расчета ветровых воздействий 8. Определение сейсмических нагрузок на высотные здания. Защита высотных зданий от сейсмических воздействий. Локальные разрушения высотных зданий. Виды локальных разрушений. Механизмы прогрессирующего обрушения. Расчет устойчивости высотных зданий против прогрессирующего обрушения. Мероприятия, обеспечивающие защиту конструкций и высотного здания в целом от прогрессирующего обрушения. Объемно-планировочные решения и функциональная пожарная опасность. Эвакуация и спасение людей.														

	Объемно-планировочные решения большепролетных зданий и сооружений и требования, предъявляемые к ним. Расчет оснований большепролетных зданий и сооружений. Фундаменты большепролетных и сооружений. Требования, предъявляемые к фундаментам.														
	Форма аттестации														**З**
	Всего часов по дисциплине в восьмом семестре			**6**	**12**	**30**	**48**								
	Девятый семестр														
2	Требования к конструктивным элементам высотных зданий .Конструктивные схемы зданий. Элементы, обеспечивающие пространственную жесткость.Требования к ограждающим конструкциям высотных зданий .Требования, предъявляемые к наружным стенам. Требования к конструктивным элементам окон и витражей.. Способы определения ветровых воздействий на высотные здания и комплексы. Модели тур-	**9**		**6**	**12**	**30-**	**48**								

	булентности. Требования к расчетным моделям. Схема расчета ветровых воздействий. Определение сейсмических нагрузок на высотные здания. Защита высотных зданий от сейсмических воздействий.. Локальные разрушения высотных зданий. Виды локальных разрушений. Механизмы прогрессирующего обрушения. Расчет устойчивости высотных зданий против прогрессирующего обрушения. Мероприятия, обеспечивающие защиту конструкций и высотного здания в целом от прогрессирующего обрушения. Объемно-планировочные решения и функциональная пожарная опасность. Эвакуация и спасение людей. Объемно-планировочные решения большепролетных зданий и сооружений и требования, предъявляемые к ним. Расчет оснований большепролетных зданий и сооружений. Фундаменты большепролетных зданий и сооружений. Требования, предъявляемые к фундаментам.														

	Форма аттестации														**З**
	Всего часов по дисциплине в девятом семестре			**6**	**12**	**30**	**48**								
	Десятый семестр														
З	Виды конструктивных систем, применяемые при большепролетном строительстве, и требования, предъявляемые к ним. Учет снеговых нагрузок при проектировании большепролетных зданий и сооружений. Деформации кровли и несущих конструкций большепролетных зданий при воздействии снеговых нагрузок . Мероприятия, обеспечивающие защиту конструкций большепролетных зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения. Пожарно-технические характеристики большепролетного здания, конструкций, материалов и противопожарных преград. Проектирование противопожарной защиты большепролетных зданий.	**10**		**6**	**12**	**30**	**48**								

	Учет противопожарных требований при разработке объемно-планировочных решений большепролетных зданий. Эвакуация и спасение людей при проектировании большепролетных зданий. Автоматические установки пожаротушения. Противодымная защита большепролетных зданий. Автоматизированная система управления противопожарной защитой большепролетных зданий. Система оповещения о пожаре и управление эвакуацией людей в большепролетных зданиях. Пожарно-технические характеристики высотного здания, конструкций, материалов и противопожарных преград . Проектирование противопожарной защиты высотных зданий.														
	Форма аттестации													**Э**	
	Всего часов по дисциплине в десятом семестре			**6**	**12**	**30**	**48**								
	Всего часов			**18**	**36**	**90**	**144**								

Приложение 4

Вопросы к зачету по дисциплине «Информационное обеспечение проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений»

1.Основные задачи нормирования в строительстве. История развития нормирования в строительстве.
2. Правовые, юридические, закона дательные основы нормирования в строительстве .
3. Источники формирования нормативных требований и изменений в действующих нормах. Различие в подходах к этим вопросам в России и за рубежом.
4. Научные, производственные и метрологические основы нормирования в строительстве. 5. Развитие норм проектирования как отражение развития научных и технологических изменений в области строительства.
6. Роль норм проектирования в формировании научных исследований.
7. Сопоставление результатов исследований и требуемых норм.
8. Состав норм проектирования
9. Состав норм обязательного применения в России и в других странах .
10. Система норм добровольного проектирования.
11. ЕСКД и СПДС как элементы системы норм производства работ.
12. Нормы стандартизации материалов и изделий (ГОСТ Р и СП).
13.Международные системы безопасности в строительстве :ISBN(FIP), Еврокоды и Евронормы.
14. Состав Еврокодов.
15. Основы проектирования по Еврокодам.
16. Правила использования Еврокодов в отдельных государствах.
17. Сравнительный анализ проектирования по СП и Еврокодам.