

Аннотация

рабочей программы дисциплины: «Деловой иностранный язык»

по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

направленность «Промышленное и гражданское строительство».

Дисциплина «Деловой иностранный язык» относится к обязательной части блока Б1.Дисциплины (модули) подготовки магистрантов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Промышленное и гражданское строительство».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: УК-4.

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение магистрантами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа магистранта.

Тематический план дисциплины:

Неличные формы глагола.

Инфинитив.

Инфинитивные обороты.

Герундий.

Герундиальные обороты.

Причастие.

Причастие I.

Причастие II.

Причастные обороты.

Модальность.

Модальные глаголы.

Заменители модальных глаголов.

Деловая встреча.

Деловой телефонный разговор.

Деловые переговоры.

Деловое письмо.

Резюме.

Презентация.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Аннотация

рабочей программы дисциплины: «Лидерство и управление командой»
по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

направленность «Промышленное и гражданское строительство».

Дисциплина «Лидерство и управление командой» относится к обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули) подготовки магистрантов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Промышленное и гражданское строительство».

Для освоения дисциплины «Лидерство и управление командой» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

- бакалавриата.

Целью освоения дисциплины «Лидерство и управление командой» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области лидерства и командо-образования; комплексных знаний в области лидерства и основ командной работы в организации, выработка системного представления об основных методах и подходах к управлению командой, необходимых для эффективной организации работы персонала организации.

Аннотация

рабочей программы дисциплины Цифровые технологии в строительстве (Б1.Б.3) по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

направленность Промышленное и гражданское строительство.

1. Цели и задачи дисциплины Цель дисциплины - ознакомить обучающихся с основными направлениями разработки и использования информационных ресурсов, информационных технологий, в том числе в среде Internet, программного обеспечения и аппаратных возможностей современных компьютеров и вычислительных систем для обеспечения решения задач в области строительства, экспертизы и управления недвижимостью.

Задачи дисциплины:

Дать будущим магистрам основы:

- информационной культуры;
- информационных технологий;
- знаний об аппаратных возможностях вычислительной техники и коммуникационного оборудования;
- применения программных средств для хранения, обработки и передачи информационных потоков.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин. Для изучения студент должен владеть знаниями и навыками, полученными при изучении дисциплин «Математика» и «Информатика» учебного плана подготовки бакалавров и уметь применять их на практике. Дисциплина является предшествующей для подготовки выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- об информационном потенциале общества, информационных ресурсах и услугах в строительной отрасли;

- основные направления информационных технологий;
- о правовом регулировании на информационном рынке;
- основные программные продукты, обеспечивающие решение задач в области строительства, экспертизы и управления недвижимостью;
- принципы обработки информации в базах данных;
- основные виды коммуникационного оборудования, применяемого в компьютерных сетях;
- основы информационной безопасности.

Уметь:

- использовать программные продукты системного хранения, обработки и передачи информации, оболочки экспертных систем;
- применять основные программные продукты для решения задач в области строительства, экспертизы и управления недвижимостью. Владеть навыками:
- современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности (компетенция по ФГОС ВО).
- оптимального размещения информации на носителях; -представления данных в базах данных.
- построения и использования экспертных систем;
- передачи информации по сетям;
- использовать основные методы и средства обеспечения информационной безопасности при работе в сети Интернет.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Теория расчёта и проектирования», по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: курсовой проект, экзамен.

Целью учебной дисциплины «Теория расчёта и проектирования» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Теория расчёта и проектирования» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении основ математики, теоретической механики, технической механики, сопротивления материалов, строительной механики, архитектуры, металлических конструкций, железобетонных и каменных конструкций, конструкций из дерева и пластмасс, оснований и фундаментов, и дисциплин: «Основы научных исследований», «Прикладная математика», «Проектная подготовка в строительстве».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Проблема обеспечения прочности конструкций.

Раздел 2. Нормирование надежности, несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.

Раздел 3. Нагрузки и воздействия. Классификация нагрузок и воздействий. Особые нагрузки.

Раздел 4. Сопротивление конструкций. Устойчивость к прогрессирующему обрушению.

Раздел 5. Несущие системы зданий и сооружений и методы расчетного анализа.

Раздел 6. Расчётные модели несущих систем и конструкций зданий и сооружений.

Раздел 7. Нелинейные задачи строительной механики.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Математическое моделирование» (Б1.Б.3)

по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

направленность Промышленное и гражданское строительство.

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математическое моделирование» являются математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей, разработка расчетных методов и средств автоматизации проектирования; постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента; разработка инновационных материалов и технологий с использованием научных достижений; систематизация знаний и умений в области математического моделирования, направленных на оптимизацию научной деятельности, планирование экспериментальных исследований и обработку полученных результатов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое моделирование» относится к общенаучному циклу, базовая

часть в плане обучения магистрантов по направлению 08.04.01 «Строительство».

Для изучения дисциплины «Математическое моделирование» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

Знать: теоретические основы курсов следующих предметов:

«Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Химия», «Физика», «Математика», «Информатика»; современные требования к проектированию составов материалов и конструированию строительных изделий;

Уметь: проводить лабораторно-практических работ, осуществлять анализ полученных данных. Владеть: навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией, современными методиками контроля качества строительных материалов.

Дисциплина «Математическое моделирование» взаимосвязана со следующими дисциплинами «Информационные технологии в строительстве», «Специальные разделы высшей математики», «Методология научных исследований», «Методы решения научно-технических задач в строительстве» и другими дисциплинами профильной направленности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9); способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10); способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5); способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы математического планирования экспериментов; методы математической обработки экспериментальных данных; возможности использования современного программного и аппаратного обеспечения ЭВМ для обработки и интерпретации экспериментальных данных; современные тенденции развития программного и аппаратного обеспечения; методы и средства получения, хранения и обработки научно-технической информации; критерии, методы и алгоритмы планирования измерений и обработку их результатов при решении различного рода измерительных задач; способы оценки эффективности планов измерений.

Уметь: составлять планы эксперимента при изучении многофакторных процессов;
выбирать факторы, определяющие поведение изучаемого объекта в данной технологической ситуации, их уровни и интервалы варьирования; составлять планы проведения эксперимента;
получать по экспериментальным данным математические модели;
проводить статистический анализ математических моделей и их содержательную интерпретацию; обновлять свои знания, используя современные информационные технологии; решать с помощью математических моделей оптимизационные задачи;
формировать планы для различных измерительных задач;
обрабатывать результаты измерений с использованием адекватных алгоритмов и учетом особенностей измерительной задачи;
интерпретировать полученные результаты; оценивать качество плана измерения; ставить задачи планирования эксперимента и измерений;
оценить влияние различных факторов на качество планов

Владеть: навыками использования вычислительной техники для обработки экспериментальных данных и всестороннего анализа объекта исследования; основами математической теории эксперимента;
математическим моделированием;
статистическими программами для решения задач планирования.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»,
направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц. Форма промежуточной аттестации: курсовая работа, экзамен.

Целью учебной дисциплины «Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство». Учебная дисциплина «Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении основ математики, теоретической механики, механики грунтов, технической механики, сопротивления материалов, строительной механики, металлических конструкций, железобетонных и каменных конструкций, оснований и фундаментов, и дисциплин: «Основы научных исследований»,

«Прикладная математика», «Организация проектно-исследовательской деятельности», «Теория расчета и проектирования».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие положения по проектированию оснований, фундаментов, подпорных стен и ограждающих конструкций котлованов зданий и сооружений с развитой подземной частью.

Раздел 2. Выбор типа фундаментов, ограждающих и распорных конструкций в зависимости от конструктивных особенностей подземной части зданий и сооружений (ЗиС), особенности инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.

Раздел 3. Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом.

Раздел 4. Методы проектирования фундаментов и подземных частей зданий и сооружений, основные положения проектирования по предельным состояниям. Геотехнический мониторинг. Прогнозирование НДС подземной части ЗиС. Защитные мероприятия для окружающей застройки.

Раздел 5. Метод строительства зданий с подземной частью top-down, semi-top-down. Защита котлована от затопления. Водопонижение. Устройство противофильтрационной завесы вокруг котлована и под дном котлована. Гидроизоляция подземной части ЗиС и вопросы её долговечности.

Раздел 6. Опасные геологические процессы и их влияние на устойчивость оснований ЗиС. Инженерные методы преобразования механических свойств грунтов основания.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Проектная подготовка в строительстве» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»,

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен. Целью учебной дисциплины «Проектная подготовка в строительстве» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Проектная подготовка в строительстве» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении основ архитектуры, строительных конструкций, строительных материалов, экономики в строительстве.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие принципы и особенности выполнения проектной подготовки в строительстве

Раздел 2. Проектные (технические) решения при выполнении работ влияющие на обеспечение безопасности объектов капитального строительства.

Раздел 3. Мероприятия по обеспечению комплексной безопасности объектов капитального строительства.

Раздел 4. Современные методы и способы проектирования при выполнении работ.

Раздел 5. Системы автоматизированного проектирования, применяемые при выполнении работ.

Раздел 6. Обзор применения современных строительных технологий и материалов

Раздел 7. Передовой отечественный и мировой опыт. Сравнительный анализ технологий.

Раздел 8. Система ценообразование и сметного нормирования.

Раздел 9. Порядок заключения договоров генеральным проектировщиком на выполнение всех видов проектных работ.

Раздел 10. Организация проектного этапа инвестиционно-строительного проекта.

Раздел 11. Взаимодействие государственных ведомств и генерального проектировщика. Порядок проведение экспертизы проектной документации.

Раздел 12. Особенности проектирования зданий и сооружений повышенного уровня ответственности.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Строительный контроль и строительный надзор» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой. Целью учебной дисциплины «Строительный контроль и строительный надзор» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Строительный контроль и строительный надзор» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Организация производственной деятельности», «Организация проектно-изыскательской деятельности».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Государственное управление в области архитектуры, градостроительства и строительства, и регулирование процесса строительства.

Раздел 2. Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства.
Раздел 3. Архитектурно-строительный контроль и надзор.
Раздел 4. Приемка объектов строительства в эксплуатацию.
Раздел 5. Приемка объектов строительства в эксплуатацию.
Раздел 6. Исчисление размера вреда, причиненного нарушением законодательства РФ.
Раздел 7. Системы мониторинга инженерных систем (СМИС) и строительных конструкций (СМИК) зданий и сооружений.
Раздел 8. – Реестр единых объектов недвижимости (РЕОН).

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Основы научных исследований» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.
Целью учебной дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».
Учебная дисциплина «Основы научных исследований» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.
Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении основ философии, математики, физики.
Краткое содержание дисциплины:
Раздел 1. Научные исследования
Раздел 2. Поиск и анализ научной информации
Раздел 3. Оформление и представление результатов научных исследований.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Организация и управление строительной деятельности» по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.
Целью учебной дисциплины «Организация и управление строительной деятельности» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство». Учебная дисциплина «Организация и

управление строительной деятельности» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении основ организации, планирования и управления в строительстве, оснований и фундаментов.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы научной организации производства.

Раздел 2. Организация процесса производства во времени и пространстве.

Раздел 3. Производственный процесс и типы производств. Производственная структура строительной организации.

Раздел 4. Система управления организацией производства.

Раздел 5. Нормирование производственных и трудовых процессов.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Технология возведения монолитных многоэтажных и большепролетных конструкций» по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство»,

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Цель освоения дисциплины: формирование предметно-специализированных компетенций, способствующих профессиональной мобильности и успешности деятельности выпускника на рынке труда.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Обучающийся, освоивший программу данной дисциплины, должен обладать: способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8); способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10); способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6); умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6); способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4); обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3); способностью вести

разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4).

Содержание дисциплины:

Основные понятия о большепролётных зданиях. Формы и материалы большепролетных конструкций. Современные конструкции большепролетных зданий.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве» по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство»,

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство». Цель освоения дисциплины Целью освоения дисциплины «Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области технического нормирования в строительстве зданий и сооружений.

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

УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта

Знает состав проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства

Знает состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства

Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений

Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки параметров и планирования проектных работ для сооружения промышленного и гражданского строительства в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий

Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства с учетом рисков запроектных воздействий, минимальной стоимости, максимальной безопасности и других целевых критериев.

ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, оценка ее достоверности в т.ч. с использованием информационных технологий

Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского строительства

Знает рациональную последовательность изучения проектной документации
Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки
достаточности исходных данных для проектирования

Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска
нормативно-технических документов для формирования проектных решений
сооружений промышленного и гражданского строительства.

ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и
распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и
правилами.

Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные
этапы развития нормативной базы в области строительства в России,
европейских и других странах мира;

Знает основные положения отечественных и зарубежных норм
проектирования строительных конструкций.

Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной,
технической и справочной литературой.

ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации,
регламентирующей профессиональную деятельность

Знает основные положения по организации работ при возведении подземной
части зданий

Знает основные положения по организации работ при возведении зданий и
сооружений

Имеет навыки (начального уровня) составления схем организации работ на
участке строительства в технологической карте в составе проекта
производства работ

Имеет навыки (начального уровня) контроля качества работ.

ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки
проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими
нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-
коммунального хозяйства

Знает Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов и
официальные сайты министерств и ведомств.

Знает положения технического регламента о безопасности зданий и
сооружений

Знает положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и
ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве» Имеет
навыки (начального уровня) применять в процессе подбора, поиска,
обработки и передачи нормативно-технических документов такие
программные продукты как Outlook, Excel, Miro, Zoom, Word.

ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации, контроль ее
соответствия нормативным требованиям

Имеет навыки (начального уровня) выполнения строительных чертежей
гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими
нормами и с использованием современных компьютерных технологий и
программ.

ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов

Знает нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений

Знает особенности проектирования многоэтажных жилых зданий: типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.

Знает особенности проектирования жилых зданий повышенной этажности с учетом требований пожарной безопасности и жизнеобеспечения.

Знает основы проектирования общественных зданий: типологию; классификацию; требования; приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.

Знает общие принципы проектирования промышленных одноэтажных и многоэтажных зданий: типологию, классификацию, требования, варианты объемно-планировочных и конструктивных решений.

Знает принципиальные вопросы проектирования генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.

Имеет навыки (начального уровня) проектирования с учетом знания нормативных документов

Имеет навыки (начального уровня) проектирования и изыскания гражданских зданий.

ОПК-5.3. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов.

Знает, как проводить технико-экономическое обоснование выбора ограждающих конструкций при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений.

Знает выполнять физико-технические расчеты по теплотехнике, акустике, освещенности, инсоляции, видимости и др. при проектировании гражданских и промышленных объектов.

Имеет навыки (начального уровня) грамотного оформления архитектурно-строительные чертежи гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.

Имеет навыки (начального уровня) проектирования гражданско-жилищных и промышленных объектов с использованием вычислительных комплексов для физико-технических расчетов в области строительной физики.

ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач, определение способов и методов выполнения исследования объектов и процессов

Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу

Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений

Знает рациональную последовательность изучения проектной документации

Знает состав и содержание разделов проектной документации в части

архитектурно-строительных и конструктивных решений для зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства

Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для выполнения исследования объектов

Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства

Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение выбора последовательности проектирования высотных и зданий, проектирования реконструкции зданий и сооружений

Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства.

ОПК-6.3 Выполнение и контроль результатов исследований, формулирование выводов, оформление отчетной документации, представление и защита проведенных исследований по объекту профессиональной деятельности

Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;

Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.

Знает основные требования к техническим решениям зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства

Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой

Имеет навык (начального уровня) анализа требований задания на проектирование.

ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства

Знает в каких документах организации возможно получения сведений об основных процедурах и механизмах, которые могут быть внедрены в организации в целях предупреждения и противодействия коррупции.

Имеет навыки (начального уровня) получения сведений о роли, функциях и обязанностях, которые руководству организации необходимо принять на себя для эффективной реализации в организации антикоррупционных мер.

Содержание дисциплины.

1. Задачи и методы нормирования в строительстве
1. История развития и текущие подходы к нормированию в строительстве. Основные задачи нормирования в строительстве. История развития нормирования в строительстве. Предписывающий, параметрический и целевой метод нормирования в строительстве. Основные положения и практика применения.
2. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании
2. Техническое регулирование в строительстве на территории Российской Федерации. Основные положения Федерального закона «О техническом

регулировании» № 184-ФЗ, Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ, Федерального закона «О саморегулируемых организациях» № 315-ФЗ и их влияние на процессы проектирования и строительства объектов капитального строительства.

3. Система нормативных документов в строительстве.

3. Виды нормативной документации в строительстве, особенности их разработки и применения. Своды правил, национальные, межгосударственные и международные стандарты. Доказательная база для обеспечения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ: нормы обязательного и добровольного применения, специальные технические условия.

4. Система нормативных документов в РФ и в других странах. Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований. Сопоставление результатов исследований и требований норм Состав норм проектирования в РФ и в других странах. Система норм обязательного применения. Система норм добровольного проектирования.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Теория расчета пластин и оболочек» по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство». В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-7: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- ПК-10: знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- ПК-11: владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;
- ПК-2: владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;
- ПСК-1.4: владением основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Теория расчета пластин и оболочек» включает в себя следующие разделы:

Раздел 1. Теория расчета пластин.

Модуль 1 Основные понятия и гипотезы. Классификация пластин.

Дифференциальное уравнение изгиба пластины. Основные понятия и гипотезы. Классификация пластин. Дифференциальное уравнение изгиба пластины.

2. Лекция 1. Перемещения и деформации в пластинке. Напряжения и внутренние усилия в пластинке и выражения их через прогибы.

Дифференциальное уравнение изгиба пластины. Условия на контуре пластинки.

3. Модуль 2. Расчет прямоугольных пластинок с использованием тригонометрических рядов.

Лекция 2. Прямоугольная пластинка. Решение Навье и Леви. Особенности расчета на изгиб ортотропных пластин. Применение одинарных и двойных тригонометрических рядов.

Модуль 3. Вариационные методы решения задач по теории изгиба пластинок.

Лекция 3. Об эффективности использования вариационных методов для решения дифференциальных уравнений. Методы Ритца-Тимошенко; Бубнова-Галеркина.

5. Модуль 4. Устойчивость пластинок Самостоятельно. Основные понятия об устойчивости. Методы, применяемые при исследовании. Дифференциальное уравнение изогнутой срединной поверхности пластинки при действии поперечных нагрузок и сил, лежащих в ее срединной плоскости.

6. Самостоятельно.

Раздел 2. Теория расчета оболочек.

Модуль 5. Основные определения и гипотезы. Классификация оболочек. Некоторые сведения из теории поверхностей. Основные гипотезы теории оболочек. Классификация оболочек.

7. Лекция 4. Основные уравнения оболочки произвольной формы: уравнения равновесия; геометрические уравнения теории оболочек; физические уравнения общей теории оболочек; граничные условия задачи; сводка основных уравнений теории оболочек.

8. Модуль 6. Безмоментная теория оболочек

Лекция 5. Понятие о расчете оболочек по моментной и безмоментной теориям. Безмоментное напряженное состояние оболочек. Основные уравнения безмоментной теории оболочек.

9. Лекция 6. Общие уравнения безмоментной теории оболочек вращения.

Осесимметричная задача оболочек вращения. Безмоментная теория цилиндрических оболочек.

10. Модуль 7. Расчет оболочек вращения на осесимметричную нагрузку по моментной теории.

Лекция 7. Уравнения моментной теории оболочек вращения. Общие уравнения теории цилиндрических оболочек. Круговая цилиндрическая оболочка при осесимметричном нагружении.

11. Модуль 8. Плогие оболочки

Лекция 8. Основные гипотезы и предпосылки теории плогих оболочек. Деформации плогой оболочки. Уравнения равновесия плогой оболочки. Система уравнений плогой оболочки. Метод решения системы уравнений плогих оболочек. Граничные условия.

12. Модуль 9. Использование численных методов при расчете пластин и оболочек. Самостоятельно. Решение различных задач при расчете пластин и оболочек с использованием различных программных комплексов: SCAD, MathCAD, AutoCAD-6, Plastina.

13. Модуль 10. О расчете оболочек на устойчивость и колебания.

Лекция 8. Об устойчивости цилиндрических оболочек. Колебания оболочек.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Проектирование сейсмостойких зданий» по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство»,

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Цель изучения Целью дисциплины является приобретение студентами специальных сведений о теории, проектировании и авторском надзоре за строительством зданий и инженерных сооружений в сейсмоопасных районах. Владение студентами принципами архитектурного и конструктивного проектирования сейсмостойких зданий с учетом требований безопасности жизнедеятельности; ознакомление с порядком принятия решений, прохождения и согласования проектной, исполнительной и иной технической документации, регламентирующей эксплуатацию зданий и сооружений в сейсмических районах.

Компетенции:

ПК 3.4 Способность осуществлять и организовывать проектные работы в сфере геотехнического строительства.

Краткое содержание

Теоретические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий в сейсмических районах

Микросейсморайонирование

Нормативное обеспечение.

Влияние инженерно-геологических условий на расчетную сейсмическую интенсивность.

Требования к выбору площадки строительства и оценка ее сейсмичности.

Расчеты на сейсмические воздействия.

Нагрузки и их сочетания.

Методы расчетов и их применение.

Спектральный метод расчета.

Прямой динамический метод расчета с применением расчетных сейсмических воздействий как функций времени.

Принципы сейсмостойкого строительства.

Материалы; конструкции и конструктивные схемы, обеспечивающие наименьшие значения сейсмических нагрузок.

Правила компоновки конструктивных схем, распределение жесткостей и масс.

Принципы размещения стыков и соединений несущих и ограждающих железобетонных конструкций.

Планировка зданий и сооружений для сейсмических районов.

Антисейсмические швы.

Размещение и особенности устройства лестничных клеток.

Особенности расчета и конструирования сборных и монолитных железобетонных перекрытий.

Требования к опиранию плит перекрытий, перемычек, балок

Перегородки, балконы, лоджии, эркеры, архитектурные детали.

Особенности проектирования сборных и монолитных железобетонных конструкций для сейсмических районов.

Анализ возможных форм разрушения железобетонных элементов при сейсмических воздействиях.

Основные требования к расчету элементов и их конструированию с учетом сейсмотехники.

Требования к бетону, арматуре.

Особенности изготовления арматурных изделий.

Теория и проектирование фундаментов в сейсмических районах.

Ленточные.

Под отдельно-стоящие колонны.

Свайные основания.

Особенности устройства гидроизоляции и антикоррозионная защита в сейсмоопасных районах.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Численные методы расчета строительных конструкций» по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство»,

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Численные методы расчета строительных конструкций» – изучение основ численных методов, наиболее востребованных в настоящее время в расчётах строительных конструкций, их алгоритмов и схем реализаций.

Основными задачами дисциплины «Численные методы расчета строительных конструкций» являются: – решение численными методами алгебраических уравнений большой размерности; – численное интегрирование систем дифференциальных уравнений и решение краевых задач; – вариационные основы метода конечных элементов и его реализация на ЭВМ. В результате

изучения дисциплины магистрант должен овладеть научными приёмами решения широкого класса задач статического и динамического расчета типичных, широко распространённых элементов строительных сооружений Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.

ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий

ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.

ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий

ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Несущие системы зданий и расчетные модели» по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство»,

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Несущие системы зданий и расчетные модели» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования зданий и сооружений, использования нормативных документов и федеральных законов, а также в области проведения экспертизы проектов.

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

ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы

Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к объектам промышленного и гражданского назначения.

Имеет навык (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы
Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации

Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу.

Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений.

Знает рациональную последовательность изучения проектной документации.

ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов

Имеет навык (начального уровня) оценки достаточности исходных данных для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства.

Имеет навык (начального уровня) применения положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.

Имеет навык (начального уровня) оценки соответствия проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов.

ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы

Знает основные требования к составу экспертного заключения.

Знает основные требования к содержанию экспертного заключения.

Имеет навык (начального уровня) подготовки проекта заключения по результатам экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства на соответствие требованиям нормативных документов.

ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства

Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к проведению обследования строительных конструкций.

ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций

Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к проведению обследования строительных конструкций

Знает состав работ по проведению обследования строительных конструкций.

ПК-2.3 Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний

Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к безопасности проведения работ.

ПК-2.4 Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций

Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций.

ПК-2.5 Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций

Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к проведению испытаний и/или обследований строительных конструкций

Знает состав работ по проведению испытаний и/или обследований строительных конструкций.

ПК-2.6 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций

Знает состав работ по проведению визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций.

ПК-2.7 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов

Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к строительным конструкциям зданий и сооружений.

ПК-2.8 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций

Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к подготовке отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций.

Содержание дисциплины.

Правовые и нормативные требования по проектированию и расчетному обоснованию конструктивных решений несущих систем зданий и сооружений.

Основные нормативные документы для проектирования многоэтажных и высотных зданий.

Федеральный закон №384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Нормы по проектированию железобетонных конструкций;

Нормы по проектированию оснований и фундаментов, включая свайные фундаменты.

Правила по обеспечению огнесохранности несущих конструкций.

Нормы по проектированию зданий в сейсмических районах. Нормы по расчету зданий на аварийные нагрузки.

Нормы по нагрузкам и воздействиям.

Нормы по инженерной защите территории.

Требования к расчетному обоснованию проектирования многоэтажных и высотных зданий.

Требования к обеспечению механической безопасности здания или сооружения (Федеральный закон №384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»).

Состав расчетов и основные требования к расчету конструкций многоэтажных и высотных зданий по критериям I и II групп предельных состояний.

Особенности требований при расчетном обосновании высотных зданий.

Основные виды конструктивных систем зданий и сооружений.

Основные виды конструктивных систем высотных зданий с монолитными железобетонными несущими конструкциями.

Рамно-связевые системы.

Рамно-связевые системы с ядром жесткости.

Коробчатые конструктивные системы.

Системы с жесткой коробчатой схемой нижних ярусов.

Системы с «подвешенными» этажами и связями (фермами) на этаж.

Общие вопросы применения программных комплексов для расчетного анализа конструкций.

Основные положения метода конечных элементов.

- история разработки и развития метода конечных элементов;
- принцип формирования в программных комплексах модели как совокупности малых участков (конечных элементов), объединенных общими узлами;
- принцип равновесия узлов как основа МКЭ;
- конечный элемент как малая область тела, описанная аппроксимирующими функциями, виды конечных элементов;
- проблема разрывности на границах конечных элементов;
- проблема соотношения перемещений и напряжений в конечно-элементной модели;
- проблема размера КЭ в конечно-элементной расчетной модели;
- проблема сходимости результатов расчетов по МКЭ;
- свойства узлов расчетного пространства;
- свойства основных видов конечных элементов;
- согласованные и несогласованные конечные элементы;

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Проектирование строительных конструкций» по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство». Цель освоения дисциплины. Целью освоения дисциплины «Проектирование строительных конструкций» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования железобетонных конструкций.

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

ПК-1.1. Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы

Знает состав проектной документации разделов АР и КЖ объектов промышленного и гражданского строительства

Знает состав задания, относящегося к проектированию железобетонных и каменных конструкций разделов АР и КЖ объектов промышленного и гражданского строительства

Знает состав документов, представляемых на экспертизу

Имеет навык (начального уровня) выбора и анализа нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы.

ПК-1.2. Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы

Знает методики и системы критериев оценки проведения экспертизы

Имеет навык (начального уровня) выбора методики и системы критериев оценки проведения экспертизы.

ПК-1.3. Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов

Знает требования к оформлению проектной документации (расчета и чертежей), представляемой на экспертизу

Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений

Знает рациональную последовательность изучения проектной документации.

ПК-1.4. Составление проекта заключения результатов экспертизы

Знает состав заключения по результатам экспертизы

Имеет навык (начального уровня) составления проекта заключения по результатам экспертизы проектных решений разделов КЖ (АС) объектов промышленного и гражданского строительства.

ПК-2.1. Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства

Знает состав нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства

Знает требования по разработке нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.

ПК-2.2. Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций

Знает оборудование и методики для проведения испытаний и обследования железобетонных и каменных конструкций.

ПК-2.3. Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний

Знает инструкции по технике безопасности при проведении лабораторных испытаний и выполнения обследования технического состояния железобетонных и каменных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.

ПК-2.4. Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций

Знает приборы и оборудование для проведения испытаний и обследования железобетонных и каменных конструкций, сроки проведения метрологического контроля

Имеет навык (начального уровня) составления плана метрологических проверок.

ПК-2.5. Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций

Знает о контроле проведения испытаний и обследования железобетонных и каменных конструкций с составлением графика работ и промежуточной оценки результатов.

ПК-2.6. Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций

Знает критерии оценки технического состояния железобетонных и каменных конструкций при проведении визуального осмотра

Знает инструментальные методы контроля основных параметров обследуемых железобетонных и каменных конструкций.

ПК-2.7. Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов

Знает конструктивные параметры основных железобетонных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства для выполнения оценки конструкций при их обследовании.

ПК-2.8. Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций

Знает состав отчета по результатам лабораторных испытаний, обследования технического состояния железобетонных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства

Имеет навык (начального уровня) подготовки отдельных разделов отчета. Содержание дисциплины

Теоретические основы, нормативные требования и практические методы расчета железобетонных конструкций

Развитие методов расчета железобетонных конструкций

Основные этапы развития методов расчета железобетонных конструкций.

Современные нормативно-технические документы, регламентирующие выполнение расчетов железобетонных конструкций и их основное содержание.

Теоретические основы современных методов расчета железобетонных конструкций. Численные расчеты железобетонных конструкций

Программные комплексы для выполнения статического расчета и расчета железобетонных конструкций.

Нормативные требования к выбору расчетных схем для проведения статического расчета зданий различных конструктивных систем. Методы достижения достоверности результатов компьютерного расчета. Требования к выполнению чертежей железобетонных конструкций Общие требования к конструированию железобетонных конструкций (колонн, стен, плоских перекрытий, балочных перекрытий, перекрытий с капителями, плоских фундаментных плит), к составу и оформлению проектной документации. раздела КЖ.

Автоматизированное проектирование железобетонных конструкций с использованием ПК ЛИРАСАПР.

Подготовка исходных и представление результатов компьютерного расчета Основные сведения о компьютерном проектировании железобетонных конструкций с использованием ПК ЛИРАСАПР. Подготовка исходных данные для выполнения компьютерного расчета железобетонных конструкций. Представление результатов компьютерного расчета в виде отчета в составе расчетного раздела проекта зданий и сооружений Технология компьютерного моделирования Основные принципы и приемы построения расчетных схем. Обзор команд ПК ЛИРА-САПР. и их использование при выполнении компьютерных расчетов. Описание расчетной модели, исходных данных, результатов статического расчета конструктивной системы и железобетонных конструкций в составе расчетного раздела проекта здания. Возможности ПК ЛИРА-САПР для выполнения расчетов зданий, регламентируемых нормами по их проектированию, Расчеты железобетонных конструкций расчетной схемы с учетом нелинейности.. Построение пространственной расчетной схемы здание-основание с использованием модуля ГРУНТ. Расчеты пространственной модели здания при задании пульсационной составляющей ветровой нагрузки. Построение компьютерной модели для моделирования этапа возведения здания.. Подбор арматуры для элементов расчетной схемы.

Железобетонные конструкции монолитных зданий.

Общие сведения о проектировании железобетонных конструкций монолитных зданий Классификация конструктивных систем многоэтажных монолитных зданий. Здания каркасной, стеновой и ствольной конструктивной системы. Обоснование выбора конструктивного решения монолитного многоэтажного здания, проектирование с учетом содержания технического задания и нормативных требований к объекту проектирования. Виды конструкций, основные конструктивные параметры, схемы и узлы армирования несущих элементов зданий. Аналитические и численные расчеты монолитных конструктивных систем Выбор и моделирование расчетных схем для выполнения статического расчета монолитных многоэтажных зданий колонной и стеновой конструктивных систем и расчета железобетонных конструкций зданий. Аналитические расчеты на прогрессирующее обрушение Расчет на продавливание плоского перекрытия в зданиях колонной конструктивной системы.

Железобетонные конструкции сборных зданий.

Общие сведения о проектировании зданий в сборном железобетоне
Классификация конструктивных систем (схем) многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий в сборном железобетоне. Подбор сборных конструкций по каталогу. Компонентные схемы и спецификации элементов для зданий в сборном железобетоне. Оптимизация конструктивных параметров несущих элементов здания на основе технико-экономического сравнения рассматриваемых вариантов конструктивного решения Железобетонные конструкции и расчеты многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий
Виды сборных железобетонных конструкций, основные конструктивные параметры, схемы армирования для многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий Температурные блоки и виды связей в пределах блока.
Конструктивные решения стыков сборных каркасных зданий, и их моделирование при выполнении расчетов Выбор и построение расчетных схем. Перечень расчетов при проектировании одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий Железобетонные конструкции и расчеты крупнопанельных зданий Полносборные крупнопанельные здания, основные конструктивные параметры несущих элементов, схемы их армирования.
Классификация стыков и определение их податливости. Моделирование плоских и объемных расчетных схем. Перечень расчетов и чертежей комплекта КЖ, выполняемые при проектировании крупнопанельных зданий.
Аналитические расчеты крупнопанельных зданий: стен – на основе расчетной схемы в виде вертикального составного стержня; плит перекрытия, опертых по контуру – на основе метода предельного равновесия.

Организация процесса проектирования и экспертизы проектных решений по разделу КЖ (АС) проекта.

Организация процесса проектирования (разделы КЖ, АС) Этапы и стадии проектирования промышленных и гражданских зданий. Разновидности проектных организаций. Состав и содержание проектной документации, в том числе содержание раздела КЖ (АС). Требования к оформлению проектной документации. Предпроектный этап проектирования: принятие предпроектных организационных и технических решений. Техническое задание на проектирование. Составление графика разработки проектной документации и контроль за его исполнением. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для проектируемого объекта (проекты повторного применения, индивидуальные проекты) в том числе решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения. Экспертиза проектных решений по разделам проекта КЖ, АС Оценка технико-экономических показателей проектного решения. Экспертиза, согласование и утверждение проекта. Авторский надзор. Виды экспертиз. Цель и основное содержание экспертиз. Субъекты проведения экспертиз и порядок их выбора. Объекты экспертизы. Нормативные документы, регламентирующие проведение экспертизы. Особенности и порядок проведения экспертизы проектной документации, в том числе экспертизы проектной документации массового (повторного) применения. Подбор нормативных документов, связанных с

разработкой проектной документации конкретного объекта строительства. Система критериев для оценки проектной документации, представленной к экспертизе (то есть перечень вопросов, которые должны быть рассмотрены в ходе экспертизы). Содержание и форма проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации. Рассмотрение примера экспертизы проектных решений, в том числе - по разделу КЖ проекта.

Аннотация

рабочей программе дисциплины «Нелинейный анализ строительных конструкций» по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство». Цели и задачи дисциплины.

Цель преподавания дисциплины состоит в усвоении студентами знаний в области анализа работы и расчета конструкций с учётом нелинейностей, выполненных из различных материалов, на прочность, жесткость и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

Задачи освоения дисциплины: ознакомить учащихся с расчётным анализом конструкций при необходимости учёта физической, геометрической и конструктивной нелинейности; научить выполнять расчеты конструкций с учётом нелинейностей с помощью современных программных комплексов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

ОПК-1

ИД-1ОПК-1

Знание основных методов и практических приемов расчета реальных конструкций и их элементов в нелинейной постановке из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия.

Знает: порядок выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление.

ИД-2ОПК-1

Умение грамотно составить расчетную схему сооружения в нелинейной постановке, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях, найти распределение усилий и напряжений, обеспечить необходимую прочность и жесткость его элементов с учетом реальных свойств конструкционных материалов, используя современную вычислительную технику.

Умеет: составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, проводить выбор и обоснование граничных и начальных условий; оценивать адекватность результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

ИД-3ОПК-1

Владение общими фундаментальными понятиями о различных видах нелинейностей конструкций и сооружений, способами и приемами решения подобных задач, навыками расчёта конструкций с учётом нелинейностей; определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях, применять, анализировать и проверять результаты расчетов, получаемых с помощью ЭВМ.

Владеет навыками: применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

ОПК-3

ИД-1ОПК-3

Знание основных методов и практических приемов расчета реальных конструкций и их элементов в нелинейной постановке из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия.

Знает: методику формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; последовательность сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.

ИД-2ОПК-3

Умение грамотно составить расчетную схему сооружения в нелинейной постановке, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях, найти распределение усилий и напряжений, обеспечить необходимую прочность и жесткость его элементов с учетом реальных свойств конструкционных материалов, используя современную вычислительную технику.

Умеет: выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решению научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.

ИД-3ОПК-3

Владение общими фундаментальными понятиями о различных видах нелинейностей конструкций и сооружений, способами и приемами решения подобных задач, навыками расчёта конструкций с учётом нелинейностей; определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях, применять, анализировать и проверять результаты расчетов, получаемых с помощью ЭВМ.

Владеет навыками: составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины.

1. Введение. Виды нелинейности в теории расчета конструкций.
Общие фундаментальные понятия о природе возникновения геометрической и физической нелинейностей в задачах строительной механики.
Физическая нелинейность. Нелинейно-упругий, упругопластический и жёстко пластический материал. Аппроксимация экспериментальных кривых деформирования материалов.
Геометрическая нелинейность, конструктивная нелинейность, генетическая нелинейность.
Основные постановки при решении задач нелинейной строительной механики.
Основные теоремы строительной механики нелинейных стержневых систем.
2. Основные положения нелинейной строительной механики.
Тензоры напряжений, деформаций и скоростей деформаций. Инварианты тензоров напряжений и деформаций. Основные уравнения нелинейно-упругого и упругопластического тела. Простое и сложное нагружения. Активная и пассивная деформации. О теориях деформирования.
3. Методы решения задач нелинейной теории упругости и теории пластичности.
Метод упругих решений (МУР). Метод переменных параметров упругости (МППУ). Метод дополнительных деформаций. Метод Ньютона–Рафсона. Модифицированный метод Ньютона–Канторовича. Метод последовательного нагружения (МПН).
4. Расчёт физически нелинейных стержневых систем. Расчет конструкций по несущей способности. Метод предельного равновесия.
Основы расчета нелинейно-упругих балок. Примеры расчета физически нелинейных стержневых систем приближенными методами. Основы расчета конструкций по предельному состоянию. Статический и кинематический методы решения задач предельного равновесия.
Растяжение и сжатие. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Предельное равновесие многопролетных неразрезных балок. Особенности расчета изгибаемых конструкций методом предельного равновесия.
5. Геометрически нелинейные задачи. Большие перемещения и устойчивость конструкций.
Особенности расчёта по деформированному состоянию. Точный расчёт по деформированному состоянию. Расчёт по деформированному состоянию способом последовательных приближений. Расчёт рам по деформированному состоянию последовательными приближениями.
6. Основы применения метода конечных элементов для решения нелинейных задач.
Использование расчетных комплексов ЛИРА-САПР, SCAD Office для решения нелинейных задач на ПЭМ. Создание конечно-элементных

моделей конструкций. Управление нелинейным расчетом с использованием шагово-итерационных решателей. Учёт геометрической, физической и генетической нелинейности при расчёте стержневых систем методом конечных элементов. Расчет геометрически нелинейных большепролетных конструкций - вантовых и висячих систем.