

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»
Академия строительства и архитектуры

«Утверждаю»
Проректор по академической и
административной политике
Заместитель председателя
приемной комиссии
_____ В.О. Курьянов
" ____ " _____ 2018 года

ПРОГРАММА

**по вступительным испытаниям
для поступления на обучение по образовательной программе высшего
образования – программе
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки
08.06.01 – «Техника и технологии строительства»**

Симферополь 2018 г.

Разработчики программы:

1. Дьяков И.М., кандидат технических наук, заведующий кафедрой Геотехники и конструктивных элементов зданий Академии строительства и архитектуры ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».
2. Зайцев О.Н., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой Теплогазоснабжения и вентиляции, Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».
3. Николенко И.В., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой водоснабжения, водоотведения и санитарной техники Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
4. Любомирский Н.В., доктор технических наук, профессор, заместитель директора по научной работе, профессор кафедры строительного инжиниринга и материаловедения Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».
5. Федоркин С.И., доктор технических наук, профессор, директор, заведующий кафедрой строительного инжиниринга и материаловедения Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».
6. Шаленный В.Т., доктор технических наук, профессор кафедры технологии, организации и управления строительством, архитектурно-строительного факультета Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».
7. Ветрова Н.М. доктор технических наук, профессор, профессор кафедры природообустройства и водопользования Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
8. Захаров Р.Ю., кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой природообустройства и водопользования Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

1. Пояснительная записка

Программа вступительных испытаний для поступления на обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, составлена на основании Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.03.2014 № 233, Правил приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» на 2017-2018 учебный год, утвержденных приказом ректора университета от 30.09 2016 № 914, федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства высшего образования (аспирантура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 873.

Форма проведения вступительного испытания – устная форма.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале.

Вступительное испытание ориентировано на оценку уровня знаний, соответствующих результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры (специалитета) согласно требованиям ФГОС ВО.

2. Содержание программы

Тема 1.

Расчет строительных конструкций по методу предельных состояний. Основные предпосылки, цели и положения расчета конструкций по 1-му и 2-му предельным состояниям. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения, Классификация и расчетные сочетания нагрузок. Учет ответственности зданий и сооружений. Состав, структура и основные свойства стали и алюминиевых сплавов. Работа стали под нагрузкой. Виды зданий и требования к ним. Объемно-планировочная структура здания и ее взаимосвязь с функциональным назначением здания. Функциональные и эргономические основы определения состава и размеров помещений при формировании объемно-планировочной структуры зданий.

Тема 2.

Конструктивные системы и схемы зданий. Выбор конструктивной системы в зависимости от функционального назначения здания. Строительные системы зданий. Классификация основных строительных систем. Основные понятия и средства архитектурной композиции. Отражение в архитектурной композиции функционального назначения здания. Методы проектирования и технико-экономической оценки проектных решений. Проектирование зданий как искусственной среды жизнедеятельности.

Тема 3.

Строительная климатология. Учет климатических характеристик в архитектурно-строительном проектировании. Задачи строительной теплофизики в современном строительстве. Проектирование тепловой защиты здания. Влажностный режим ограждающих конструкций. Передача звука через ограждающие конструкции. Звукоизоляция. Основы строительной светотехники. Проектирование систем искусственного и естественного освещения. Основные понятия строительной светотехники. Методы создания заданного светового режима в проектируемых помещениях. Инсоляция. Правила обеспечения инсоляцией жилых и общественных зданий и застройки.

Тема 4.

Защита от шума. Основные понятия и величины. Проектирование защиты от воздушного и ударного шума. Сварные и болтовые соединения металлических конструкций. Особенности работы, методы расчёта и проектирования. Балки и балочные конструкции. Работа и расчёт балок в упругой стадии и с учётом развития пластических деформаций. Центрально-внецентренно-сжато-изгибаемые элементы: работа, расчёт, проектирование. Конструкция колонн. Классификация ферм. Компоновка и типы сечений ферм. Расчёт и проектирование ферм. Общая характеристика каркасов одноэтажных производственных зданий. Компоновка каркасов, нагрузки на каркас, пространственная работа каркаса. Расчёт и проектирование каркаса.

Тема 5.

Подкрановые конструкции: сплошные балки, подкрановые фермы, подкраново-подстропильные конструкции. Расчёт и проектирование сплошных подкрановых балок 27, Особенности большепролётных зданий и сооружений. Балочные, рамные и арочные большепролётные покрытия. Структурные конструкции, своды и купола- общая характеристика, особенности компоновки, работы и расчёта. Вантовые конструкции с гибкими и изгибно-жёсткими вантами. Мембранные конструкции. Способы восприятия распора и стабилизации висячих покрытий. Основные положения расчёта висячих

конструкций. Общие сведения о конструкции высотных зданий. Нагрузки и воздействия. Основы расчёта высотных зданий. Высотные сооружения. Конструктивные решения и методы расчета башен и мачт. Опоры воздушных линий электропередачи. Листовые конструкции. Резервуары, бункера и силосы. Конструктивные решения. Расчет. Строительные конструкции из алюминиевых сплавов. Область рационального применения, материалы и соединения. Расчет и проектирование конструкций из алюминиевых сплавов. Технология изготовления полуфабрикатов и конструкций из алюминиевых сплавов. Строительные деревянные конструкции. Работа древесины на растяжение, сжатие, поперечный изгиб, смятие, скалывание. Основные положения расчета элементов деревянных конструкций. Соединение элементов деревянных конструкций. Особенности конструктивных решений и расчета стоек и ферм деревянных конструкций.

Тема 6.

Конструкции из синтетических пластмасс. Характеристики и особенности пластмасс, используемых для несущих и ограждающих конструкций. Расчет элементов из пластмасс. Ограждающие конструкции. Конструкции каркасов с использованием пластмасс. Ремонт и реконструкция стальных каркасов зданий. Оценка технического состояния. Усиление конструкций. Сущность обычного и предварительно напряженного железобетона. Определение бетона и железобетона как материалов. Преимущества и недостатки железобетона. Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона. Виды и классификация бетонов, структура бетона, понятие прочности бетона, физические основы прочности и характер разрушения, ползучесть бетона. Арматура, ее назначение, классификация арматурных сталей. Характеристики механических свойств. Ползучесть и релаксация напряжений в арматуре. Железобетон, совместная работа бетона и арматуры. Усадка железобетона. Ползучесть железобетона, перераспределение напряжений между бетоном и арматурой во времени, понятие релаксации напряжений, Коррозия железобетона, защитный слой бетона. Классы и марки бетона. Прочность бетона - факторы влияния и расчетные характеристики. Классы арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные изделия: сварные сетки, каркасы, канаты, стыковки арматурных стержней. Основы методики расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Три категории требований к трещиностойкости железобетонных конструкций. Основные положения расчета по 1-й и 2-й группам предельных состояний. Уровень начального контролируемого напряжения в арматуре, Виды потерь предварительного напряжения арматуры.

Тема 7.

Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов при изгибе. Конструктивные особенности железобетонных элементов, работающих на изгиб. Оптимальные типы сечений, особенности армирования. Сведения о конструкции сборных и монолитных плит, панелей, балок и других элементов, работающих на изгиб. Общие принципы конструирования. Особенности конструирования предварительно напряженных элементов. Основные положения методики расчета прочности нормальных сечений железобетонных элементов, работающих на изгиб. Схема усилий в сечении элемента, основные предпосылки расчета, уравнение предельного равновесия. Расчет на прочность изгибаемых элементов по нормальным сечениям прямоугольной формы с одиночным армированием. Максимальный и минимальный процент армирования. Расчет на прочность изгибаемых элементов прямоугольной формы с двойным армированием. Особенности расчета изгибаемых элементов тавровой формы поперечного сечения. Возможные схемы разрушения и основные положения методики расчета прочности наклонных сечений

железобетонных элементов, работающих на изгиб. Общие условия прочности наклонных сечений. Конструктивные требования, выполнение которых обеспечивает прочность по наклонным сечениям. Расчет поперечных стержней (хомутов) на действие поперечной силы. Конструктивные требования к выбору шага хомутов. Расчет отгибов.

Тема 8.

Основные положения методики расчета железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин, нормальных к продольной оси. Схема усилий в сечении элемента, уравнения предельного равновесия усилий для сгибаемых, внецентренно сжатых и растянутых элементов. Условия образования трещин. Расчет ширины раскрытия трещин, факторы влияния на раскрытие трещин. Основные положения методики расчета железобетонных элементов по деформациям. Основные расчетные условия, особенности учета расчетной схемы и нагрузок, критерии соответствия конструкций требованиям предельного состояния. Классификация фундаментов. Нетрадиционные виды фундаментов. Модели грунтового основания и область их применения. Грунты с особыми свойствами. Предельное напряженное состояние грунта и методы определения критического давления на грунт. Методы расчета осадок. Учет нелинейных осадок при давлениях, превышающих расчетное сопротивление грунта. Методы определения устойчивости откосов. Определение давлений на подпорные стены и их устойчивость. Нестационарные модели грунта. Фильтрационная консолидация грунтов. Учет фактора времени при расчете осадок. Сложные инженерно-геологические условия. Причины возникновения неравномерных деформаций основания. Взаимодействие зданий с деформируемым основанием. Методы защиты зданий и сооружений от неравномерных деформаций основания. Защита фундаментов от грунтовых вод. Гидроизоляция и водопонижение.

Тема 9. Механика грунтов

Состав, строение и состояние грунтов. Физические характеристики, классификация грунтов, строение оснований. Механические свойства грунтов. Основные закономерности механики грунтов. Постановка задач в механике грунтов.

Особенности деформирования грунтов. Основные расчетные модели грунтов. Прочность грунтов. Методы определения характеристик деформируемости и прочности грунтов.

Определений напряжений в массивах грунтов. Теория предельного равновесия грунтов и ее приложения. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Критические нагрузки на грунты основания. Практические способы расчета несущей способности и устойчивости оснований. Устойчивость откосов и склонов.

Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений. Практические методы расчета конечных деформаций оснований фундаментов. Расчет осадок фундаментов и их изменения во времени. Расчет осадок фундаментов методами линейной и нелинейной механики грунтов.

Использование механики грунтов при инженерно-геологических исследованиях. Реологические процессы в грунтах и их учет при прогнозе изменения осадок во времени. Влияние динамических и вибрационных воздействий на свойства грунтов.

Тема 10. Основания, фундаменты, подземные сооружения

Принципы проектирования оснований и фундаментов. Определяющие факторы при проектировании оснований и фундаментов. Оценка взаимодействия сооружений и оснований. Принципы расчета оснований по предельным состояниям. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и их влияние на сооружения.

Фундаменты на естественном основании (конструкции и расчет). Основные положения проектирования гибких фундаментов. Свайные фундаменты (классификация

свай и свайных фундаментов). Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Методы расчета несущей способности свай на действие вертикальных нагрузок. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок. Расчет и проектирование свайных фундаментов. Фундаменты типа «стена в грунте».

Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружений. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований. Закрепление грунтов.

Опускные колодцы. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Фундаменты в вытрамбованных котлованах. Анкеры в грунте.

Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий. Особенности строительства в условиях реконструкции и стесненной застройки. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.

Оптимизация освоения присоединяемых территорий с позиций фундаментостроения.

Основные положения автоматизированного расчета и проектирования фундаментов сооружений.

Вертикальное и горизонтальное давление грунта на подземные сооружения. Давление подземных вод. Расчет подземных сооружений на прочность и на всплытие. Расчет глубоких фундаментов на действие горизонтальных сил и моментов с учетом заделки в грунт. Гидроизоляция подземных сооружений: наружная и внутренняя. Гидроизоляционные материалы.

Тема 11. Фундаментостроение в сложных условиях

Современные геологические процессы, осложняющие освоение территорий под строительство. Особенности выполнения инженерно-геологических работ на территориях развития геологических процессов. Задачи инженерной подготовки под основание. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на набухающих грунтах. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на просадочных грунтах. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на водонасыщенных биогенных грунтах и илах. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на элювиальных грунтах. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на засоленных грунтах. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на насыпных грунтах. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на подрабатываемых территориях. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых в сейсмических районах. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на закарстованных территориях. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на пучинистых грунтах. Особенности проектирования оснований опор воздушных линий электропередачи. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на намывных грунтах. Особенности производства работ возведении фундаментов на уплотняемых застройкой территориях. Проектирование фундаментов под машины с динамическими нагрузками.

Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Противооползневые и противообвальные сооружения и мероприятия. Противоселевые сооружения и мероприятия. Противолавинные сооружения и мероприятия. Сооружения и мероприятия для защиты берегов морей, водохранилищ, озер и рек. Сооружения и мероприятия для защиты от затопления и подтопления. Эколого-геологические обоснования, применяемых технических решений и мероприятия по инженерной подготовке территорий. Биопозитивные берегоукрепительные сооружения.

Тема 12. Вентиляция

Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции. Основные факторы, которые влияют на организм человека. Диаграмма Мольера. Основные параметры внутреннего воздуха. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата. Классификация систем вентиляции. Основные принципы конструирования систем вентиляции. Приточная и вытяжная вентиляция. Механические и естественные системы вентиляции. Оптимизация, совершенствование и повышение надежности систем вентиляции. Расчет количества вредных веществ, тепlopоступлений, теплопотерь и влаgpоступлений в помещение. Расчет мощности систем вентиляции и величины требуемого воздухообмена. Уравнения воздушного баланса. Аэродинамика помещений. Расчет вентиляционных систем. Аварийная вентиляция. Особенности подбора и расчета. Противодымная вентиляция. Основы расчета. Пыле- и газоулавливающее оборудование. Классификация и основные методы расчета. Классификация воздушно-тепловых завес. Существующие методы расчета воздушно-тепловых завес.

Тема 13. Кондиционирование воздуха.

Классификация систем кондиционирования. Особенности современных систем. Выбор расчетных параметров воздуха. Основные процессы в системах кондиционирования. I-d диаграмма и процессы в системах кондиционирования, приточная схема, схемы с 1 и 2 рециркуляции воздуха. Основные типы холодогенераторов. Компрессионные и абсорбционные системы. Типы хладагентов. Экологичность хладагентов. Теплофизические свойства хладагентов. Основные методы подбора оборудования и расчета систем кондиционирования. Оптимизация, совершенствование и повышение надежности систем кондиционирования. Использование альтернативных источников холодо- и теплоснабжения в системах кондиционирования.

Тема 14. Теплоснабжение.

Климатические показатели и классификация потребителей тепловой энергии. Расчет количества тепла на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды. Основные схемы тепловых сетей. Основные режимы тепловых сетей. Пьезометрический график. Расчет расхода теплоносителя. Гидравлический расчет тепловых сетей. Тепловой расчет трубопроводов. Основные способы прокладки тепловых сетей. Оборудование тепловых сетей. Гидро- и теплоизоляция труб. Защита труб от коррозии. График температуры и расхода воды на отопление. Основные схемы присоединения тепловых сетей к домам. Подбор оборудования для тепловых пунктов. Экономия энергии путем утилизации и использования альтернативных источников теплоты.

Тема 15. Газоснабжение.

Классификация систем газоснабжения. Обработка газа в магистральных трубопроводах. Расчет расхода газа потребителями. Гидравлический расчет систем газоснабжения. Расчетные режимы работы систем газоснабжения. Основное оборудование газораспределительных станций и пунктов. Шкафные газораспределительные пункты. Защита газопроводов от коррозии. Безопасность эксплуатации газовых сетей различного давления.

Тема 16. Отопление.

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций, расчет требуемого количества тепла, мощности систем отопления. Классификация систем отопления. Гидравлические особенности современных систем отопления. Основные методы гидравлического расчета систем отопления. Основные принципы регулирования систем водяного отопления. Тепловой расчет отопительных приборов. Использование альтернативных источников теплоты в системах отопления. Тепловой насос. Классификация тепловых насосов, расчет, подбор основного оборудования.

Тема 17. Теплогенерирующие установки.

Современные теплогенерирующие установки. Классификация тепло генераторов. Тепловой расчет теплогенераторов. Конструктивный расчет. Расчет коэффициента полезного действия ТГУ. Гидравлические особенности водотрубных и жаротрубных ТГУ. Парогенераторы. Аэродинамический тракт ТГУ. Основное оборудование ТГУ. Топливное хозяйство. Основные схемы водоподготовки. Использование альтернативных источников в ТГУ. Расчет котельных устройств. Основные методы расчета и интенсификации теплообмена в одно- и многофазных средах, в тепловых и гидродинамических процессах, в установках для производства и использования тепловой энергии, технологических устройствах и аппаратах.

Тема 18. Основные свойства строительных материалов.

Общие сведения. Стандартизация свойств. Связь состава, структуры и свойств.

Физические свойства. Параметры состояния. Гидрофизические свойства. Теплофизические свойства. Радиационная стойкость и защитные свойства.

Механические свойства. Деформативные свойства. Прочность. Влияние строения материала на его прочность. Механическое разрушение, работа разрушения. Усталостная прочность и долговечность материалов. Твердость, истираемость и износ. Реологические модели. Надежность строительных материалов.

Принцип температурно-временной суперпозиции в описании прочностных и деформативных свойств материалов.

Физико-химическая механика материалов.

Реология материалов. Реологические модели вязких, вязкоупругих, высокоэластичных, упругих материалов.

Тема 19. Природные каменные материалы.

Общие сведения. Магматические горные породы. Главные породообразующие минералы. Глубинные (интрузивные) и магматические горные породы. Излившиеся (эффузивные) горные породы. Физико-химические свойства, коррозия, долговечность.

Осадочные горные породы. Общая характеристика. Главные породообразующие минералы. Обломочные породы. Хемогенные породы. Органогенные породы. Физико-химические и механические свойства, коррозия, долговечность.

Метаморфические горные породы. Общая характеристика. Главные породообразующие минералы. Основные разновидности метаморфических горных пород. Физико-химические и механические свойства, коррозия, долговечность.

Получение и обработка природных каменных материалов, активаторы обработки каменных материалов.

Характеристики качества строительного камня. Номенклатура каменных строительных материалов.

Виды природных каменных материалов и их применение. Грубообработанные каменные материалы. Блоки и камни. Камни и плиты для облицовки. Камни для гидротехнических сооружений. Дорожные каменные материалы. Каменные кислотоупорные изделия. Предохранение каменных материалов от разрушений.

Тема 20. Строительная керамика.

Общие сведения. Сырьевые материалы. Глинистые материалы. Отощающие материалы. Порообразующие и пластифицирующие добавки. Плавни, глазури и ангобы.

Свойства глин как сырья для керамических изделий. Переход структуры глины при обжиге. Спекаемость.

Общая схема производства керамических изделий. Обработка глиняной массы. Формование. Сушка сырца. Обжиг изделий.

Свойства керамических изделий.

Стеновые керамические изделия. Керамический кирпич. Эффективные стеновые керамические изделия. Сборные изделия из кирпича и керамических камней.

Керамические изделия для наружной и внутренней облицовки зданий. Керамические изделия для облицовки фасадов. Плитки для внутренней облицовки стен. Плитки для полов.

Керамические изделия специального назначения. Кровельные керамические изделия. Дренажные и канализационные трубы. Санитарно-технические изделия. Кислотоупорные керамические изделия. Дорожный кирпич. Огнеупорные изделия.

Тема 21. Стекло, ситаллы и плавленные каменные изделия.

Общие сведения. Структура и свойства стекла. Стеклование как структурный переход, кинетика стеклования.

Сырье и технологические режимы получения стекла.

Виды стекла. Листовое стекло. Облицовочное стекло. Изделия и конструкции из стекла.

Свойства ситаллов и изделий из них. Сырье и технология производства ситаллов.

Понятие о получении плавленных каменных изделий.

Пеностекло. Сырье, технология получения, свойства.

Тема 22. Неорганические вяжущие вещества.

Общие сведения. Вяжущие вещества на основе окислов $\text{CaO} - \text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$.

Воздушная известь. Сырье, технология производства, режимы обжига. Молотая негашеная известь. Виды и применение молотой негашеной извести. Гашение извести. Свойства гашеной извести. Известково-шлаковые и известково-пуццолановые вяжущие. Безотходное производство воздушной извести.

Гидравлическая известь и романцемент. Сырье, технология получения, свойства.

Портландцемент. Общая характеристика портландцемента. Сырье, технология получения цементного клинкера. Регулирование свойств цемента добавками в клинкер. Теория твердения. Формирование структуры и свойств цементного теста.

Структура и свойства цементного камня. Долговечность цементного камня.

Характеристики состава и свойств портландцемента.

Специальные виды цемента. Быстротвердеющий и особо быстротвердеющий высокопрочный портландцементы. Сульфатостойкие портландцементы. Портландцементы с органическими добавками. Портландцемент с минеральными добавками. Белый и цветные портландцементы. Тампонажный портландцемент. Глиноземистый цемент. Расширяющиеся и безусадочные цементы.

Гипсовые и другие вяжущие вещества. Виды гипсовых вяжущих веществ. Сырье, технология получения гипсовых вяжущих. Твердение, свойства и применение гипсовых вяжущих веществ. Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие.

Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое стекло и кислотоупорный кварцевый цемент. Вяжущие вещества автоклавного твердения.

Строительные материалы на основе силикатнатриевых композиций. Составляющие компоненты, технология получения, свойства, применение.

Тема 23. Бетоны.

Основные понятия о бетонах. Общие сведения. Классификация бетонов. Основные требования к бетонам.

Материалы для бетона. Выбор цемента для бетона. Заполнители для бетона. Добавки к бетонам. Вода для приготовления бетонной смеси.

Свойства бетонной смеси и структурообразование бетона. Бетонная смесь. Структурообразование и твердение бетона.

Свойства тяжелого бетона. Прочность бетона. Деформативные свойства бетона. Плотность и непроницаемость, антикоррозионная стойкость, морозостойкость.

Определение состава бетона.

Особые виды бетона. Высокопрочный бетон. Быстротвердеющий бетон. Бетон для дорожных и аэродромных покрытий. Мелкозернистый бетон. Особо тяжелые и гидротехнические бетоны. Литые бетонные смеси и бетоны.

Полимербетоны. Составы, свойства, применение.

Легкие бетоны. Бетон на пористых заполнителях. Подбор состава легких бетонов, технологические свойства легковесных смесей и физико-механические свойства легких бетонов. Крупнопористый бетон.

Гипсобетон. Состав, технология получения, свойства. Изделия из гипсобетона.

Ячеистый бетон. Состав, технология получения, свойства. Применение.

Пенобетон. Состав, свойства, технология получения, применение.

Арболит. Состав, свойства, технология получения, применение.

Тема 24. Технология бетона.

Основы технологии приготовления бетонной смеси. Транспортирование и укладка бетонной смеси. Бетонирование монолитных конструкций. Контроль качества бетонной смеси и бетона. Пути экономии цемента и улучшения качества бетона.

Применение бетона в зимних условиях. Твердение бетона при различных температурах. Основные требования к бетону и бетонированию в зимних условиях.

Полимербетоны, бетонополимеры. Состав, свойства, применение.

Тема 25. Сборные железобетонные изделия и конструкции.

Основные сведения. Железобетонные изделия и их классификация. Арматура и ее назначение. Железобетонные изделия различного назначения.

Изготовление сборных железобетонных изделий. Основные схемы производства. Формование изделий. Твердение изделий. Управление качеством сборного железобетона.

Тема 26. Силикатные изделия автоклавного твердения.

Основы автоклавной технологии производства силикатных изделий.

Силикатный кирпич. Состав, технология получения изделий, свойства.

Силикатные бетоны. Плотные силикатные бетоны. Ячеистые силикатные бетоны. Составы, технология получения, свойства.

Тема 27. Строительные растворы.

Общие сведения. Материалы для строительных растворов и их изготовление, подбор состава строительных растворов различного назначения

Свойства строительных растворов. Виды строительных растворов.

Тема 28. Металлические материалы и изделия.

Строение металлов. Общие сведения. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Строение железоуглеродистых сплавов.

Производство чугуна и стали. Производство чугуна. Производство стали.

Упрочнение стали. Термическая обработка стали. Структурно-механические свойства металлов в процессе их деформации.

Основные виды металлов, применяемых в строительстве. Углеродистые и легированные стали. Чугуны. Цветные металлы и сплавы.

Обработка и сварка металлов. Обработка металлов давлением. Сварка металлов.

Защита металлов от коррозии. Виды коррозии.

Тема 29. Древесные материалы и изделия.

Общие сведения. Строение древесины. Макроструктура и микроструктура древесины.

Основные древесные породы. Хвойные породы. Лиственные породы.

Свойства древесины. Физические и механические свойства древесины.

Пороки древесины. Сучки и трещины. Пороки формы ствола. Пороки строения древесины. Окраска и грибные поражения древесины, прочие пороки.

Долговечность древесины и способы ее повышения. Физическая и химическая стойкость древесины. Причины гниения древесины и способы ее защиты. Защита древесины от возгорания.

Сушка древесины, естественная и Искусственная сушка.

Лесоматериалы и изделия из древесины. Лесоматериалы. Полуфабрикаты и изделия из древесины. Фанера и кровельные материалы. Сборные дома и клееные деревянные конструкции.

Тема 30. Теплоизоляционные материалы и изделия.

Общие сведения. Строение и свойства теплоизоляционных материалов. Строение и теплофизические свойства. Теплотехнические и физико-механические свойства.

Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия. Составы, технология получения, свойства. Неорганические рыхлые теплоизоляционные материалы.

Органические теплоизоляционные материалы и изделия. Изделия на основе древесного волокна. Теплоизоляционные полимерные материалы. Составы, технология производства, свойства, применение.

Тема 31. Акустические материалы.

Общие сведения. Звукопоглощающие материалы и изделия. Свойства звукопоглощающих материалов и изделий. Виды звукопоглощающих материалов и изделий.

Тема 32. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе.

Общие сведения. Битумные вяжущие вещества. Состав и строение битумов. Свойства битумов.

Дегтевые вяжущие вещества. Состав дегтей и пека. Свойства дегтей и пека.

Материалы на основе битумов и дегтей. Кровельные и гидроизоляционные материалы. Мастики. Эмульсии и пасты. Асфальтовые и бетонные растворы.

Асфальтобетон. Классификация, состав, свойства, технология приготовления и укладки асфальтобетонных смесей.

Тема 33. Полимерные материалы и изделия.

Основные понятия. Сырье для полимерных материалов. Общие сведения. Синтетические полимеры. Наполнители и регулирующие добавки.

Технология и свойства полимерных материалов. Способы изготовления полимерных изделий. Основные свойства пластмасс.

Полимерные материалы и изделия, применяемые в строительстве. Материалы для покрытия полов. Конструкционные материалы. Отделочные материалы. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы. Трубы. Теплоизоляционные пластмассы.

Тема 34. Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы

Виды транспорта, применение в строительстве, принципы выбора видов транспорта.

Централизованная перевозка строительных грузов. Расчет потребности в транспортных средствах для перевозки грузов. Организация маршрутных перевозок строительных грузов.

Применение контейнеризации и пакетирования для доставки материалов и конструкций на строительные объекты с учетом требований комплектации и технологии. Методы доставки мелкоштучных строительных грузов.

Тема 35. Земляные работы.

Виды и свойства грунтов. Классификация грунтов по признаку трудности разработки. Способы определения объемов выемок и насыпей линейно-протяженных сооружений и котлованов.

Виды землеройной техники. Техничко-экономические обоснования различных способов производства механизированных земляных работ; выбор оптимальных комплектов строительных машин для производства земляных работ.

Особенности производства земляных работ в зимнее время. Производство земляных работ в условиях вечной мерзлоты. Способы рыхления и разработки мерзлых грунтов. Способы оттаивания грунтов.

Тема 36. Технология производства бетонных и железобетонных работ.

Классификация бетонов и растворов, области их применения в строительстве. Технология приготовления бетонной смеси и растворов. Смесительное оборудование и дозаторы циклического и непрерывного действия. Контроль качества приготовления бетонной смеси и растворов.

Методы оттаивания и подогрева составляющих бетона и растворов в зимних условиях. Контроль качества исходных материалов, техника безопасности.

Транспортирование бетонной смеси и раствора в летних и зимних условиях. Заводы товарного бетона и сухих смесей. Техника безопасности при доставке товарного бетона.

Технология устройства опалубки при производстве бетонных, арматурных и опалубочных работ. Назначение опалубки, требования, предъявляемые к ней.

Технология арматурных работ. Виды арматурной стали. Классификация арматуры. Состав арматурных работ. Заготовка арматуры. Изготовление сеток и каркасов.

Технология и комплексная механизация укладки и уплотнения бетонной смеси. Уход за бетоном в процессе твердения. Мероприятия по обеспечению нормального твердения бетона в условиях сурового, а также сухого и жаркого климата.

Основные принципы зимнего бетонирования. Неразрушающие и разрушающие методы контроля качества бетона в конструкциях. Контроль твердения бетона в зимних условиях.

Тема 37. Технология производства монтажных работ.

Технологические процессы, входящие в состав монтажных работ. Выбор кранового оборудования. Точность монтажа конструкций. Основные положения по допускам при монтаже важнейших типов сборных конструкций. Средства обеспечения заданной точности монтажа. Контроль качества монтажных работ.

Тема 38. Технология производства отделочных работ.

Виды отделочных работ. Технология и основные виды материалов, применяемые при индустриальных методах отделки. Преимущество их перед мокрыми процессами отделочных работ.

Технология приготовления штукатурных растворов. Транспортирование и подача на рабочее место растворов. Механизмы и инструменты, применяемые при подаче и нанесении на поверхность растворов. Технология нанесения смесей.

Технология и средства механизации при устройстве полов. Виды полов, клеевые составы и технология их устройства.

Тема 39. Технология производства кровельных работ.

Технология устройства кровель из рулонных, мастичных, листовых и штучных материалов. Условия применения. Технология приготовления горячих приклеивающихся мастик.

Технология устройства кровель из битумных мастик. Средства механизации для устройства мастичных кровель. Технология устройства кровель из листовых и мелкоштучных материалов. Устройство кровель из металлических рулонных материалов.

Особенности технологии кровельных работ в зимнее время. Капитальный ремонт и текущий ремонт кровель. Техника безопасности при производстве кровельных работ.

Тема 40. Технология производства гидроизоляционных работ.

Виды гидроизоляционных работ. Их назначение и отличительные особенности. Технология, средства механизации и материалы для устройства гидроизоляции. Особенности производства гидро- и теплоизоляционных работ в зимних условиях.

Тема 41. Технология возведения зданий и сооружений.

Технологические особенности возведения зданий и сооружений в стесненных условиях городского строительства. Выбор средств вертикального и горизонтального транспорта строительных материалов и конструкций при ограниченных размерах строительной площадки, подъездных путей и т.п.

Возведение промышленных зданий из легких металлических конструкций комплектно-блочной поставки.

Конвейерный метод крупноблочного монтажа одноэтажных промышленных зданий.

Технология возведения крупнопанельных зданий.

Технология возведения зданий с вантовым покрытием.

Методы возведения высотных зданий.

Технологические особенности возведения зданий и сооружений в зимних условиях.

Общие сведения.

Технология возведения зданий из кирпича

Навесные вентилируемые фасады.

Тема 42. Организация проектирования и изысканий.

Структура проектно-изыскательских организаций в строительстве. Планирование проектных и изыскательских работ. Инженерные изыскания, их состав и содержание. Организация выполнения изысканий.

Состав, порядок разработки, согласование и утверждение проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.

Проект и рабочая документация. Сметная документация. Основные задачи и функции заказчика, генерального проектировщика и субпроектировщиков.

Тема 43. Подготовка строительного производства.

Основные положения и мероприятия по подготовке строительного производства. Задачи общей организационно-технической подготовки, подготовки строительной организации, подготовки к строительству объекта, подготовки к производству строительномонтажных работ.

Организация строительного производства в условиях реконструкции зданий и сооружений

Цель, задачи и виды реконструкции и технического перевооружения предприятий. Основные принципы организации строительного производства.

Особенности реконструкции жилых зданий с надстройкой без отселения жильцов. Дополнительные требования к разработке и согласованию проектно-сметной и организационно-технологической документации.

Особенности разработки календарных планов, стройгенпланов, технологических карт.

Тема 44. Методы организации строительного производства.

Сущность и основные принципы поточной организации строительства, ее преимущества. Разновидности строительных потоков по структуре и виду продукции (частные, специализированные, объектные, комплексные), по характеру, ритмичности и продолжительности строительства.

Применение поточного метода для организации непрерывного жилищно-гражданского строительства. Узловой метод строительства сложных объектов и крупных промышленных комплексов. Комплектно-блочный метод строительства.

Тема 45. Организационно-технологическая документация.

Проект организации строительства (ПОС), его назначение, состав. Порядок разработки и согласования. Особенности разработки ПОС для различных видов строительства.

Проект производства работ (ППР), его назначение, состав, порядок разработки и согласования. Проекты производства работ на объекты массового строительства.

Технологические карты их назначение и применения.

Расчет временного электроснабжения и обеспечения коммунальными услугами (теплоснабжение, водоснабжение, канализация) строительной площадки.

Тема 46. Календарное и сетевое планирование строительства.

Календарный план строительства, его назначение, исходные данные для составления. Критерии оценки оптимальности календарных планов. Показатели календарного плана.

Нормирование продолжительности строительства и задела. Единые нормы продолжительности проектирования и строительства предприятий, зданий и сооружений, и освоения проектных мощностей.

Календарные планы строительства комплексов зданий и сооружений в составе ПОС. Пусковые комплексы и очереди строительства.

Календарные планы строительства отдельных объектов в составе ППР.

Основные понятия теории сетевого планирования. Принципы построения и параметры сетевых графиков, их практическое применение. Разновидности моделей сетевого планирования.

Тема 47. Строительные генеральные планы.

Назначение и виды строительных генеральных планов. Общие принципы проектирования стройгенпланов. Содержание общеплощадочных и объектных стройгенпланов.

Мобильные (инвентарные) здания и сооружения, их виды по назначению и конструктивным решениям. Формирование набора мобильных (инвентарных) зданий.

Временное электроснабжение и обеспечение коммунальными услугами (теплоснабжение, водоснабжение, канализация) строительной площадки.

Тема 48. Управление качеством строительной продукции.

Нормативные документы, определяющие требования к качеству строительных работ. Строительные нормы и правила.

Контроль качества строительной продукции. Цель и задачи контроля. Виды контроля. Порядок проведения контроля.

Организация сдачи законченных строительных объектов в эксплуатацию. Стадии приемки. Рабочие и государственные комиссии, их обязанности, порядок работы.

Тема 49. Предмет и задачи современной экологии.

Экология как система знаний об отношениях объектов биосферы, социосферы и техносферы.

Место экологии в системе наук. Структура экологии. Прикладные разделы экологических знаний. Экология как научная основа охраны природы и охраны окружающей среды. Экология и природопользование.

Экология как мировоззрение. Экология - идеология 21 века. Антропоцентризм, биоцентризм, природоцентризм.

Тема 50. Краткая история экологии и экологической безопасности.

Экологические представления в прошлом. Развитие экологии в XVIII-XIX в.в. Исследования Ж.-Л.Бюффона, Ж.Б.Ламарка, А.Гумбольдта, Ч.Дарвина. Исследования воздействия человека на природу земной поверхности в XIX веке (Дж. Марш, А.И. Воейков и др.). Введение термина «экология» (Э.Геккель).

Развитие экологии в XX в. Исследования в области экологии организмов и сообществ (Ф. Клементс, А. Тенсли, Л.Г. Раменский, Ю. Одум и др.). Экосистемные и биогеоценологические исследования В. Н. Сукачёва, Д. Хатчинсона, Р. Линдемана.

Учение о биосфере. Формирование представлений о ноосфере. Работы В.И. Вернадского, Дж. Меррея, Тейяр де Шардена. Учение о техногенезе А.Е. Ферсмана.

Расширение понятия экологии до современного понимания в XX века. Становление глобальной экологии (К.Саган, М. И. Будыко, К. Я. Кондратьев, Н. Н. Моисеев, Д. Медоуз, В. Г. Горшков, Дж. Лавлок и др.). Современные исследования в области взаимодействия человека и природной среды (Г. Уайт, Б. Коммонер, Н.Ф. Реймерс, В.П. Казначеев и др.). Современные исследования проблемы устойчивого развития (Г. Брунтланд, Н.Н. Моисеев, В.И. Данилов-Данильян, В.М. Котляков, К.С. Лосев и др.).

Тема 51. Экосфера и экосистемы

Экосфера как система взаимодействий биосферы, социосферы и техносферы. Биосфера - глобальная экологическая система. Космические и планетарные предпосылки происхождения и развития жизни на Земле. Земля как планета. Общая характеристика биосферы. Закономерности эволюции биосферы. Биосфера как стадия эволюции Земли.

Энергетика биосферы. Химическое строение биосферы. Типы вещества. Экология ландшафта. Устойчивость ландшафтных систем. Виды устойчивости.

Уровни организации живого вещества. Типы организмов. Закон единства организма и среды. Взаимодействие организмов и среды. Законы функционирования биосистем.

Живое вещество. Биомасса. Первичная продукция. Трофические связи. Закон пирамиды энергии (закон 10%).

Круговороты в биосфере: минерального вещества, воды, энергии, углерода, азота. Правило незамкнутости биогеохимических круговоротов.

Тема 52. Человек и биосфера

Место человека в биосфере. Основные этапы эволюции человека. Этапы природопользования.

Природные ресурсы и человек. Природопользование. Ресурсы возобновимые и невозобновимые. Ограниченность природных ресурсов. Закон падения природно-ресурсного потенциала. Закон снижения энергетической эффективности природопользования. Новые представления о природных ресурсах.

Население мира и регионов. Демографическая проблема, ее связь с экологическими проблемами. Демографическая политика в разных странах мира.

Понятие несущей способности территории. Необходимость экологизации социально-экономических процессов как важнейшего фактора выживания человечества.

Человек и его потребности: биологические, психологические, этнические, трудовые, экономические, социальные. Псевдопотребности. Потребление, его рост, необходимость регулирования. Формирование общества потребления в конце XX века как фактор, способствующий разрушению биосферы.

Тема 53. Экологические проблемы современности и экологические стратегии человечества.

Экологические аспекты деятельности человека. Человек - центральный субъект антропоцентрической экологии. Среда жизни человека.

Преобразование биосферы человеком. Химическое воздействие на биосферу. Металлизация биосферы. Социально-экономические процессы, определяющие проблемы окружающей среды.

Глобальные и региональные экологические проблемы. Экологическая безопасность как приоритетный принцип развития общества. Регулирование экологических ситуаций. Активные, нормативные и адаптивные действия по управлению экологическими ситуациями. Связь экологических проблем с глобальными проблемами современности: демографической, энергетической, ядерного вооружения, экономической отсталости и др. Глобальный кризис надежности экологических систем.

Экологические стратегии человечества. Концепция «пределов роста». Концепция ограничения потребления. Коэволюция человека и природы. Экологический пессимизм и оптимизм. Общие принципы экологической политики. Концепция устойчивого развития. Принципы устойчивого развития. Международное сотрудничество и его роль в борьбе за выживание человечества.

Общественные экологические движения. «Зелёные» и их роль в борьбе за сохранение природной среды. Экологическое воспитание и образование как важнейшие предпосылки формирования экологически безопасной среды обитания.

Экологическое состояние природной среды в Российской Федерации. Экологическая ситуация в Республике Крым и пути ее улучшения.

Тема 54. Урбанизация и проблемы окружающей среды. Тенденции урбанизации. Объекты и типы градостроительного проектирования. Зонирование территорий для градостроительства. Ландшафтное планирование и концепция городского ландшафта. Экологические проблемы урбанизации: техногенные биогеохимические аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов. Защита городской среды от физических воздействий (шума, электромагнитных полей и т.д.). Экология жилища. Экополисы как форма решения экологических проблем в городах. Биопозитивные самодостаточные дома.

Тема 55. Технологические аспекты природоохранной деятельности. Инженерные задачи строительной экологии. Принципы защиты природной среды при строительстве. Основы природосберегающего проектирования промышленных объектов и производств. Системы очистки промышленных выбросов в атмосферу и сточных вод. Механические, физико-химические, биологические методы очистки. Методы регулирования выбросов загрязняющих веществ. Метеорологические факторы загрязнения атмосферы. Организационно-технические мероприятия по регулированию промышленного загрязнения. Малоотходные технологии. Задачи создания каскадных систем производств.

Структура производства и потребления энергии, её изменения в прошлом и прогноз. Влияние различных видов производства и потребления энергии на окружающую среду. Экологически чистые и возобновляемые источники энергии. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества.

Тема 56. Экологическое нормирование.

Нормы антропогенных нагрузок на природную среду. Формы оценки качества природной среды и степени её загрязнения. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ. Предельно допустимые выбросы и сбросы загрязняющих веществ. Предельно допустимые нагрузки. Методы определения экологических норм. Уровни экологических нарушений. Интегральные оценки состояния окружающей среды. Понятие «зона экологического бедствия». Кризисные и катастрофические экологические ситуации. Чрезвычайные экологические ситуации.

Понятие о качестве условий жизни человека. Экологическая безопасность. Экологическое пространство человека: квартира, дом, транспорт, место работы, место отдыха и т.д. Представления о нормах и зонах комфорта. Нормирование качества окружающей среды. Нормативы качества продуктов питания. Химические нарушения состояния окружающей среды и здоровье. Загрязнение окружающей среды (воздух, вода, почва, пища) и здоровье. Радиоактивное загрязнение.

Тема 57. Управление качеством природной среды, окружающей среды.

Органы управления и их функции. Правовая основа управления природопользованием. Экологическая экспертиза проектов хозяйственного развития. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Роль административных, политических и этических факторов в регулировании состояния окружающей среды. Экологическое воспитание и образование как важнейшие предпосылки формирования экологически безопасной среды обитания.

3. Литература, рекомендованная для подготовки к вступительному испытанию

1. Бартоломей А. А. Механика грунтов / Soilmechanics: учебник для вузов / А. А. Бартоломей. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: АСВ, 2004.
2. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. — Л.: Стройиздат, 1988.
3. Мангушев Р. А. и др. Основания и фундаменты / Учебник. - М.: Изд-во АСВ, 2011. Основания, фундаменты и подземные сооружения: Справочник проектировщика / Под ред. Е.А. Сорочана, Ю.Г. Трофименкова. — М.: Стройиздат, 1986.
4. Швец В.Б. и др. Усиление и реконструкция фундаментов. // В.Б.Швец, В.И.Феклин, Л.К.Гинзбург. — М.: Стройиздат, 1985. -204 с.
5. Ухов С. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: Учеб. пособие для вузов/ Ухов С. Б., Семенов В. В., Знаменский В. В.и др.; Под ред. С. Б.Ухова.— 3-е изд., испр. — М.: Высш. шк., 2004.
6. Действующие СП, СНиП, СН и ТУ по фундаментам и пособия к ним.
7. СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование. - /Минстрой России. — М.: ГП ЦПП, 1994. — 66с.
8. В.В. Батулин. Основы промышленной вентиляции. 3-е, доп. изд. — М.: Профиздат, 1965. — 608 с
9. Титов В.П. Расчет воздушных завес периодического действия. В сб.: Воздушные струи и завесы. М.: МДНТП, 1971
10. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн.1 /В.Н. Богословский и др.; Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1992. — 319 с. (Справочник проектировщика).
11. В.М. Эльтерман. Воздушные завесы. Расчет, конструирование, автоматическое управление, испытание и наладка. Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, - М.: - 1961. — 130с.
12. Гримитлин М.И. Распределение воздуха в помещениях. — М.: Стройиздат, 1982. — 164 с
13. Штихлинг Г. Теория пограничного слоя. — М.: Наука, 1974. — 711 с
14. Талиев В.Н. Аэродинамика вентиляции: Учеб. пособие для вузов. — М.: Стройиздат, 1979. — 295 с.
15. Максимов Г.А., Дерюгин В.В. Движение воздуха при работе систем вентиляции и кондиционирования. — Л.: Стройиздат, 1979. —98 с.
16. Алиев Г.М. Устройство и обслуживание газоочистительных и пылеулавливающих установок - М.: Металлургия, 1983
17. Гордон Г.М., Пейсахов И.Л. Пылеулавливание и очистка газов — М.: Металлургия, 1968
18. Денисов С.И. Улавливание и утилизация пылей и газов — М.: Металлургия, 1991
19. Лаптев А.А., Приемов С.И., Родичкин И.Д., Шемшученко Ю.С. Охрана и оптимизация окружающей среды — Киев.: Либеда, 1990
20. Охрана окружающей среды:Справочное пособие / Сост. Л.П. Шариков. — Л.: Судостроение, 1978
21. Пирумов А.И. Обеспыливание воздуха — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Стройиздат, 1981
22. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды — М.: Химия, 1989
23. Справочник по пыле- и золоулавливанию — М.: Энергия, 1975
24. Старк С.Б. Газоочистительные аппараты и установки в металлургическом производстве — М.: Металлургия, 1990
25. СНиП П-35-76*. Котельные установки. - М: ГУЛ ЦПП Госстроя России, 1997. -49 с.
26. Делягин Г.Н. Теплогенерирующие установки / Г.Н. Делягин, В.И. Лебедев, Б.А., Пермяков. - М.: Стройиздат, 1986. - 559 с.

27. ГОСТ 20995-75. Котлы паровые стационарные давлением до 4 МПа.
28. Аэродинамический расчет котельных установок. (Нормативный метод). - Л.: Энергия, 1977. - 256 с.
29. Правила технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных. - М.: НПО ОБТ, 1992. - 87 с.
30. ПБ 03-576-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. - М.: ПИО ОБТ, 2003.
31. ПБ 10-574-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. - М.: ПИО ОБТ, 2003.
32. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 т пара в час или менее 20 Гкал в час. - М.: Госкомитет РФ по охране окружающей среды, 1999. - 56 с.
33. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
34. Микульский В.Т. Строительные материалы. Учебник. М.: АСВ. 2010. – 320 с.
35. Смирнов В.А. Материаловедение. Уч. пособие М.: ИРПО 2012. – 292 с.
36. Попов К.П. Строительные материалы. Уч. пособие М. АСВ. 2011. – 304с.
37. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. М.: Стройиздат. 2008. – 687 с.
38. Рыбьев И.А., Владыгин А.С., Казеинова Е.П. Технология гидроизоляционных материалов. М.: Высшая школа, 2009. – 288 с.
39. Комар А.Г., Баженов Ю.М., Сулименко Л.М. Технология производства строительных материалов. М.: Высшая школа, 2010. – 447с.
40. Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В. Оценка качества строительных материалов. М.: ИАСВ, 2011. – 240 с.
41. Грушко А.Т. Дорожно-строительные материалы. Киев: Будивельник, 2007. – 249 с.
42. Круглицкий Н.Н. Основы физико-химической механики. ч.1. Киев, «Вища школа», 2008. – 148 с.
43. Круглицкий Н.Н. Основы физико-химической механики. ч.2. Киев, «Вища школа», 1976. – 159 с.
44. Круглицкий Н.Н. Основы физико-химической механики. (практикум и задачи) ч.3. Киев, «Вища школа», 2009. – 136 с.
45. Физико-химическая механика материалов. Отв. ред. акад. Карпенко Г.В. Львов, ЛНБ, 1976. – 168 с.
46. Патуроев В.В. Полимербетоны. М.: Стройиздат, 2009. – 286 с.
47. Любин Дж. Справочник по композиционным материалам. Пер. с англ. Кн.1 М.: Машиностроение, 2010. – 448 с.
48. Любин Дж. Справочник по композиционным материалам. Пер. с англ. Кн.2 М.: Машиностроение, 2007. – 582 с.
49. Менсон Дж., Сперлинг Л. Полимерные смеси и композиты. М.: Химия, 2009. – 440 с.
50. Ричардсон М. Промышленные композиционные материалы. М.: Химия, 2011. – 472 с.
51. Харатишвили И.А., Наназашвили И.Х. Прогрессивные строительные материалы. М.: Стройиздат, 2012. – 231 с.
52. Тотурбиев Б.Д. Строительные материалы на основе силикатнатриевых композиций. М.: Стройиздат. 2009. – 207 с.
53. Л. Ван Флек Теоретическое и прикладное материаловедение. М.: Атомиздат, 2010. – 472 с.
54. Арзумасов Б.Н. Материаловедение. М.: Машиностроение, 2009. – 384 с.
55. Современные композиционные материалы. Под. ред. Л. Браутмана и Р. Крока. М.: Мир, 2011. – 672 с.
56. Ребиндер П.А. Избранные труды. Физико-химическая механика. М.: Наука, 2009. – 382 с.
57. Успехи коллоидной химии. Под. ред. П.А. Ребиндера. М.: Наука, 2008. – 367 с.

58. Физико-химическая механика дисперсных структур. Гл. редактор А.В. Думанский. М.: Наука, 2008. – 400 с.
59. Иванов И.А. Легкие бетоны на искусственных пористых заполнителях. М.: Стройиздат. 2007 – 182 с.
60. Канаев В.К. Новая технология строительной керамики. М.: Стройиздат, 2007. – 264 с.
61. Зейфман М.И. Изготовление силикатного кирпича и силикатных ячеистых материалов. М.: Стройиздат. 2008. – 185 с.
62. Рейбман А.И. Защитные лакокрасочные покрытия. Л.: Химия, 2008. – 320 с.
63. Михайлов К.В., Патуроев В.В., Крайс Р. Полимербетоны и конструкции на их основе. М.: Стройиздат, 2009. – 304 с.
64. Вольфсон, В. Л. Реконструкция и капитальный ремонт жилых и общественных зданий: справочник производителя работ / В. Л. Вольфсон, В. А. Ильяшенко, Р.Г. Комиссарчик. - 2-е изд., репр. - М.: Стройиздат, 2003. - 252 с
65. Технология строительных процессов: учеб. для вузов / под ред. Н.Н. Данилова, О. М. Терентьева. - 2-е изд., перераб. - М.: Высш. шк., 2001. - 464 с.: ил.
66. Теличенко, В. И. Технология строительных процессов: в 2 ч.: учеб. для строит. вузов / В. И. Теличенко, А. А. Лапидус, О. М. Терентьев. - М.: Высш. шк., 2002-2003. - (Строительные технологии). Ч. 1.: - 2002. - 392 с.: ил.
67. Теличенко, В. И. Технология строительных процессов: в 2 ч.: учеб. для строит. вузов / В. И. Теличенко, А. А. Лапидус, О. М. Терентьев. - М.: Высш. шк., 2002-2003. - (Строительные технологии). Ч. 2.: - 2003. - 392 с.: ил.
68. Технология возведения полносборных зданий: учебник для вузов / А.А. Афанасьев [и др.]; под общ. ред. А.А. Афанасьева. - М.: Ассоц. строит. вузов, 2007. - 360 с.: ил.
69. Красный, Ю.М. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов / Ю.М. Красный, А.И. Бизяев. - Екатеринбург: УГТУ, 2000. - 360 с.
70. 7. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. для вузов / под ред. В.И. Теличенко. - М.: Высш. шк., 2001. - 320 с.: ил.
71. Серов, В.М. Организация и управление в строительстве [Текст]: учеб. пособие / В.М. Серов, И.А. Нестерова, А.В. Серов. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2007. - 432 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 421. - ISBN 978-5-7695-4421-7.
72. Костюченко, В. В. Организация, планирование и управление в строительстве [Текст]: учеб. пособие / В. В. Костюченко, Д. О. Кудинов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. - 349 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 256. - ISBN 5-222-07357-2.
73. Сотникова, Елена Васильевна. Теоретические основы процессов защиты среды обитания: учеб. пособие / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко, В.С. Сотников. - СПб; М. ; Краснодар : Лань, 2014. - 573 с.
74. Микулин Е.М. Архитектурная экология: учебник для студ. Учреждений выс. проф. образования / Е.М. Микулин, Н.Г. Благовидова. – М.: Издательский цент «Академия», 2013. -345 с.
75. Горбатюк Н.В., Горбатюк В.М. Основы экологии. Учебное пособие - Симферополь: Сонат. 2011.
76. Степановских А.С. Экология: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ –ДАНА, 2003.
77. Маслов Н.В. Градостроительная экология: Учеб. пособие для строит. Вузов /Н.В. Маслов. –М.: Выс. школа, 2002
78. Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология. – М.: Высшая школа, 2006. – 235 с.
79. Садыкова Г.Э. Строительная экология: учебное пособие / Г.Э. Садыкова. - Симферополь, ИТ «АРИАЛ», 2012
80. Боков В.А., Лущик А.В. Основы экологической безопасности. – Симферополь: Сонат, 1998.
81. Вернадский В.И. Живое вещество. - М.: Наука, 1975. – 321 с.

82. Горшков В.Г., Кондратьев К.Я., Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Окружающая среда: от новых технологий к новому мышлению - М.: ВИНТИ,1993.
83. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. – М.: Прогресс-Традиция, 2000.
84. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е. Перед главным вызовом цивилизации: взгляд из России. – М.: Инфра-М, 2005. – 224 с.
85. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. - М.: 1984.
86. Коммонер Б. Замыкающийся круг /природа, человек, технология/. - Л.: Гидрометеиздат, 1974.
87. Медоуз Д.Х., Медоуз Д. Л., Рандерс Й. За пределами роста. М.: Прогресс, 1994. - 304 с.
88. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. - М.: Молодая гвардия, 1990
89. Некос А.Н., Багрова Л.А. Экология человека. – Харьков, 2008.
90. Одум Г., Одум Ю. Энергетический базис человека и природы. - М.: Прогресс, 1978.
91. Одум Ю. Экология. - М.: Мир, т.1, 2, 1986.
92. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. - М.: Мысль, 1990.
93. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994.
94. Сытник К.М., Брайон А.В., Гордецкий А.В. Биосфера, экология, охрана природы: Справочное пособие. – К., 1987.
95. Тейяр де Шарден. Феномен человека. - М.: Прогресс, 1965.
96. Тетиор А.Н. Город и природа. - М.: Моск. ун-ет природообустройства, 1996.