

Название дисциплины	Аннотация дисциплины
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	
История	Сущность, формы, функции исторического знания. Особенности исторического развития России в период средневековья. Российская империя в новое время: реформы и революции. Советская Россия и Российская Федерация: основные проблемы и пути развития.
Иностранный язык	Коммуникативные умения в сфере учебного, повседневного и официально-делового общения. Сферы и ситуации общения: повседневно-бытовая; учебно- образовательная; социокультурная. Фонетический аспект: совершенствование произносительных и интонационных навыков, необходимых для порождения устных высказываний (предупреждение интерференции); совершенствование навыков идентификации и дифференциации фонетических маркеров высказывания, необходимых для понимания звучащей речи. Лексический аспект: совершенствование навыков, необходимых для понимания текстов при чтении / аудировании; совершенствование навыков распознавания словообразовательных (аффиксально-префиксальных) элементов лексических единиц; совершенствование навыков структурно-семантической идентификации лексических единиц в рамках предложения; совершенствование навыков, необходимых для порождения текстов в устной / письменной форме; совершенствование навыков адекватного употребления терминологической / научной лексики в устном и письменном общении. Грамматический аспект: совершенствование навыков распознавания при чтении / аудировании текстовых логико-смысловых коннекторов; совершенствование навыков употребления в процессе устного / письменного порождения речи с учётом выбора соответствующего речевого намерения текстовых логико-смысловых коннекторов.
Философия	Место и роль философии в культуре. Исторические эпохи и школы философии. Философия как мировоззрение. Монистические и плюралистические концепции бытия. Картины мира. Философия познания. Мышление, логика и язык. Логические принципы мышления. Научное познание. Методология и методика. Философия человека. Ценности. Сознание, самосознание. Социальная философия. Движущие силы и закономерности исторического процесса. Роль насилия и ненасилия. Проблема критериев и пределов общественного прогресса. Цивилизация и культура. Наука и техника. Информационное общество. Сферы общественной жизни. Политическая организация общества. Объективные, субъективные факторы и детерминанты социального развития.

Безопасность жизнедеятельности	Обеспечение безопасности человека в среде обитания, формировании комфортной и безопасной техносферы. Методы идентификации и исследования вредных и опасных факторов среды. Сохранение жизни и здоровья работника за счет использования современных средств защиты. Защита персонала, производственных и иных объектов, населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождений.
Физическая культура	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Социально-биологические основы физической культуры. Спорт. Индивидуальный выбор спорта или системы физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта. Общая физическая и специальная спортивная подготовка в системе физического воспитания.
Экономика предприятий и управление производством	Человек в мире экономики. Предмет и метод экономической теории. Основные закономерности экономической организации общества. Координация выбора в различных хозяйственных системах. Общая характеристика рыночной экономики. Механизм рынка совершенной конкуренции. Механизм рынка несовершенной конкуренции. Экономика неопределенности, информации и страхования. Теория фирмы и организационные формы бизнеса. Теория производства и предельной производительности. Рынок труда и заработная плата. Рынок капитала. Рынок земельных ресурсов. Предпринимательство и прибыль. Преимущества и недостатки рыночного механизма. Макроэкономика. Расчет основных технико-экономических показателей деятельности предприятия. Техничко-экономический анализ инженерных решений. Основы маркетинга. Юридические основы деятельности предприятия.
Физика	Физические основы механики. Молекулярная, статистическая физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Квантовая физика. Ядерная физика. Физический практикум.
Математика	Аналитическая геометрия и линейная алгебра; определители и матрицы; системы линейных уравнений; квадратичные формы; линейные пространства, евклидовы пространства; ортогональный базис, собственные векторы и собственные значения. Основы математического анализа; дифференциальное исчисление и его геометрические приложения; интегральное исчисление и его приложения, несобственные интегралы; экстремумы функций нескольких независимых переменных; элементы функционального анализа; числовые ряды,

	<p>функциональные ряды; ряды Фурье, интеграл Фурье. Обыкновенные дифференциальные уравнения, линейные дифференциальные уравнения; методы решения дифференциальных уравнений. Функции комплексного переменного, аналитические функции; ряды Тейлора и Лорана, теория вычетов; преобразование Лапласа и его применения. Кратные интегралы; скалярные и векторные поля; операторы в векторном анализе; интегральные теоремы. Основные понятия теории вероятностей; случайные величины и их распределения; элементы математической статистики</p>
Информатика	<p>Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.</p>
Экология	<p>Экология – основные термины и определения; биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p>
Прикладная механика	<p>Основы механики недеформируемого твердого тела. Основная теорема статики (метод Пуассона). Законы трения. Общие теоремы динамики материальной точки и механической системы. Работа, мощность, кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Введение в аналитическую механику. Сопротивление материалов как раздел механики твердого деформируемого тела. Внешние силы и их классификация. Внутренние силы. Понятие о напряжениях. Перемещения и деформации. Основные гипотезы о свойствах твердых деформируемых тел. Закон Гука. Понятие о геометрических характеристиках плоских фигур. Основные теории прочности. Схемный анализ и синтез механизмов. Классификация кинематических пар. Задачи и методы кинематического анализа. Виды движения звеньев механизмов и их краткая характеристика. Расчет скоростей и ускорений методом планов. Задачи динамики. Режимы движения машины. Уравнения динамики. Синтез кулачковых механизмов по заданным условиям. Основы конструирования машин и</p>

	механизмов. Классификация механизмов, узлов и деталей машин. Требования к деталям машин. Основные принципы конструирования и стадии проектирования. Соединения деталей. Понятие о планетарных, волновых и фрикционных передачах.
Надежность технических систем	Теоретические основы обеспечения надежности и безопасности технических систем. Статистические и вероятностные показатели надежности технических систем. Основные показатели надежности конструкций и методики их определения
Теория автоматического управления	Математические основы теории линейных систем автоматического управления. Структурный анализ линейных систем автоматического управления. Устойчивость линейных систем автоматического управления. Точность линейных систем автоматического управления. Оценка качества переходного процесса линейных систем автоматического управления. Коррекция динамических свойств систем автоматического управления.
Электротехника и электроника	Основные понятия и законы электромагнитного поля. Линейные электрические цепи постоянного, однофазного синусоидального и трехфазного тока. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Электромагнитные устройства постоянного и переменного тока. Трансформаторы и электрические машины. Электрические измерения. Основы электроники.
Метрология, стандартизация и сертификация	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Алгоритмы обработки результатов измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Правовые основы стандартизации. Ряды значений геометрических параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета. Международная организация по стандартизации (ИСО). Сертификация, ее роль в повышении качества продукции.
Материаловедение	Основные типы и классы современных металлических и неметаллических материалов, важнейшие свойства и области применения. Общие подходы к исследованию взаимосвязи между составом, структурой и свойствами материалов, а также управлению их основными характеристиками. Современные методы исследования и испытания основных классов конструкционных материалов. Основы термической, химико-термической и механической обработки. Основные способы изменения эксплуатационных свойств материалов.
Инженерная и компьютерная графика	Теоретические основы начертательной геометрии. Ортогональное проецирование и его свойства. Комплексные чертежи точек, прямых и плоскостей. Взаимное положение точек,

	<p>прямых и плоскостей. Кривые линии, поверхности и их классификация. Комплексные чертежи линий и поверхностей. Прямоугольные аксонометрические проекции: изометрия, диметрия. Методы преобразований комплексного чертежа. Позиционные и метрические задачи. Развертки поверхностей. ЕСКД. Форматы, масштабы, линии, шрифты, виды, разрезы и сечения. Нанесения размеров. Изделия. Документация. Чертеж детали и сборочный чертеж. Строительные чертежи. Схемы электрические принципиальные. Нанесение размеров на чертеже детали, сборочном чертеже и строительном чертеже. Виды соединений деталей. Резьбы и их изображение на чертежах. Резьбовые соединения. Соединение деталей сваркой и пайкой. Спецификация. Основы компьютерной графики. 2D и 3D моделирование в САПР КОМПАС. Получение ассоциированных чертежей и спецификации.</p>
Химия	<p>Периодическая система и строение атомов элементов. Основы химической термодинамики. Химическая связь и строение молекул. Основные типы химической связи. Активность и коэффициент активности. Электродвижущие силы и электродные потенциалы. Химическая кинетика и катализ, химическое равновесие. Химия элементов групп периодической системы. Химия элементов и их соединений. Общая характеристика s-,p-, d- элементов. Положение в периодической системе. Химическая активность, ее изменение по группам. Особенности изменений свойств элементов.</p>
Нормативная документация в технических проектах	<p>Нормативные документы для осуществления проекта: государственные федеральные документы; документы субъектов Российской Федерации и производственно-отраслевые документы субъектов хозяйственной деятельности. С учетом требований в составе технических проектов разрабатывают следующие документы: Федеральные нормативные документы - строительные нормы и правила Российской Федерации- СНиП; государственные стандарты Российской Федерации в области строительства - ГОСТ Р; своды правил по проектированию и строительству СП; руководящие документы Системы- РДС ; Нормативные документы субъектов Российской Федерации-территориальные строительные нормы – ТСН; Производственно-отраслевые нормативные документы: стандарты предприятий (объединений) строительного комплекса.</p>
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	
Инженерная геодезия	<p>Изображение земной поверхности на плоскости. Методы получения геодезических данных при разработке проектов строительства сооружений. Основные геодезические измерения на местности. Методы математической обработки данных. Геодезические измерения на</p>

	<p>местности с помощью теодолитов и нивелиров. Камеральная обработка результатов геодезических измерений. Практические навыки работы с масштабами и решения задач по карте. Ориентирование на местности и применяемые приборы. План, карта, профиль. Определение координат и углов на планах и картах. Геодезические сети. Виды геодезических съемок Прямая и обратная геодезические задачи. Инженерно-геодезические изыскания. Геодезические измерения. Угловые измерения. Современные геодезические приборы. Понятия горизонтального и вертикального углов. Измерение углов способом приемов. Линейные измерения. Измерение длины линий дальномерами. Теодолитный ход. Съёмочное обоснование. Камеральная обработка полевых измерений. Расчет ведомости координат. Нивелирование. Задачи и виды нивелирования. Измерения превышений. Способы нивелирования. Техническое нивелирование трасс линейных сооружений. Разбивка трассы. Построение продольного и поперечного профилей. Математическая обработка результатов геодезических измерений.</p>
<p>Основы строительного дела</p>	<p>Основные сведения о строительном комплексе России. Основные сведения об участниках строительного процесса. Основные сведения о системе нормативных документов в строительстве. Основные сведения об экологических проблемах строительства. Общие сведения о зданиях и сооружениях. Основные сведения о реконструкции и реставрации зданий и сооружений. Основные сведения о материалах зданий и сооружений. Основные сведения об инженерном оборудовании зданий и сооружений Строительство и другие виды строительной деятельности.</p>
<p>Основы строительной климатологии</p>	<p>Климатическое районирование территории. Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений. Теплоизоляция зданий. Виды теплопередач. Однородные и неоднородные ограждающие конструкции. Воздушные прослойки. Требуемое сопротивление теплопередаче. Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Тепловая инерция. Требуемое термическое сопротивление. Расчет температуры в толще ограждения. Воздухопроницаемость. Влажностный режим ограждающих конструкций. Пароизоляция. Строительная светотехника – свет, его природа, светотехнические характеристика материалов; естественное освещение – понятие К.Е.О., расчет и нормирование естественной освещенности; инсоляция – нормирование инсоляции, солнцезащита. Роль и значение строительной акустики при проектировании и строительстве зданий и благоустройстве населенных мест. Шум. Источники шума. Классификация шума. Нормирование шума. Пути распространения шума зданиях. Звукоизоляция ограждений.</p>

	<p>Производственный шум – основные методы борьбы с ним.</p>
<p>Строительные материалы</p>	<p>Состав, структура, состояние, свойства строительных материалов и их взаимосвязь. Физические, механические, химические, технологические свойства строительных материалов, их взаимосвязь с составом, структуры и состояния материала. Надежность и долговечность строительных материалов, изделий и конструкций. Природные строительные материалы. Сырье для производства строительных материалов: минеральное, органическое, техногенное. Основные технологические переделы, их роль в процессах структурообразования: выбор сырья, подготовка сырья, смешивание, формование, затвердевание. Роль тепловой обработки в процессах затвердевания. Способы организации производства строительных материалов и изделий. Основы технологии чугуна и стали. Металлические конструкции: классификация, номенклатура и применение в строительстве. Достоинства и недостатки металлических строительных конструкций. Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья. Механизмы твердения, их зависимость от вида и состава вяжущего. Основные технические характеристики и область применения минеральных вяжущих. Коррозия цементного камня и методы ее предотвращения. Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ. Добавки для бетонов и растворов. Классификация и маркировка строительных растворов. Свойства растворных смесей и раствора, контроль их качества. Технические характеристики бетонов. Особенности структуры, свойств и способов получения легких, силикатных, мелкозернистых и других видов бетонов. Коррозия бетонов, оценка степени агрессивности среды, методы предупреждения и защиты от коррозии. Строительные материалы и изделия на основе органического сырья. Битумные эмульсии, пасты и мастики. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, структура, основы получения, достоинства и недостатки, применение в строительстве. Строительные материалы специального назначения</p>
<p>Строительная механика</p>	<p>Кинематический анализ расчётных схем. Построение эпюры моментов (M), по эпюре M эпюры поперечных сил (Q) и продольных усилий (N) по Q в статически определимой раме. Определение, линии влияния в простейших системах, в расчётных схемах с узловой передачей нагрузки, расчёт по линиям влияния, кинематический метод. Методы расчёта статически определимых систем. Расчёт статически определимых многопролётных балок. Расчёт плоских ферм. Расчёт трёхшарнирных систем. Расчёт статически определимых рам. Статически неопределимые системы и их свойства. Внешняя и внутренняя статическая</p>

	<p>неопределимость. Степень статической неопределимости. Расчёт статически неопределимых систем методом сил. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений. Расчёт статически неопределимых арок и ферм. Расчёт статически неопределимых балок.</p>
<p>Архитектура промышленных и гражданских зданий и сооружений</p>	<p>Зонирование в городской среде. Планировочная структура города. Цели и задачи градостроительства. Классификация жилых зданий и их особенности. Особенности архитектурных решений малоэтажных жилых домов. Многоэтажные, многоквартирные и шумозащитные дома. Специализированные жилые дома. Классификация общественных зданий. Массовые общественные здания и элементы их проектирования. Общественные здания зального типа и особенности их проектирования. Функциональные основы проектирования: видимость и зрительное восприятие; элементы архитектурной акустики; безопасность эвакуации; естественное освещение. Функционально – технические основы проектирования зданий и их ограждающих конструкций: теплоустойчивость; теплофизический расчет ограждающих конструкций. Конструктивные и строительные системы и схемы. Основные конструктивные системы – стеновая, каркасная, ствольная, оболочковая, объемно – блочная. Конструктивная структура зданий. Фундаменты. Стены. Каркасы. Перекрытые температурные блоки и отсеки. Температурно-усадовочные швы. Осадочные и антисейсмические швы. Несущие конструкции «нулевого цикла»: основания - понятия и требования к основаниям, работа оснований под нагрузкой; фундаменты - понятия и определения, классификация фундаментов, свайные фундаменты, жесткие и гибкие фундаменты, основы проектирования фундаментов. Классификация каркасов. Обеспечение устойчивости и жесткости каркасов. Наружные стены и их элементы. Проектирование крупноблочных и панельных стен. Особенности конструктивных решений покрытий. Отдельные конструктивные элементы наружной оболочки зданий. Перекрытия и лестничные клетки. Полы и подвесные потолки. Промздания и их классификация. Формирование генпланов промпредприятия. Объемно – планировочные решения промзданий. Физико-технические основы проектирования промзданий. Несущие конструкции – стены и каркасы. Требования к конструктивным системам. Особенности пространственной жесткости и устойчивости. Наружные ограждающие конструкции промзданий. Принципы их проектирования. Проектирование и строительство для особых условий.</p>
<p>Технологические процессы в</p>	<p>Строительные процессы, их содержание и структура. Техническое нормирование: сущность и содержание. Строительные работы. Нормативная документация строительного</p>

<p>строительстве</p>	<p>производства. Строительные грузы и транспорт. Основные положения технологии переработки грунта. Разработка грунта механическими способами. Разработка грунта гидромеханическим способом. Разработка грунта бурением. Взрывной метод разработки грунта. Особенности производства земляных работ в зимних условиях. Технология устройства свайных оснований. Технология устройства фундаментов. Бетон и железобетон в современном строительстве. Арматурные работы. Бетонирование конструкций. Выдерживание бетона и распалубливание конструкций. Процессы и способы каменной кладки. Виды назначения каменных кладок, применяемые материалы. Состав и структура процесса монтажа. Краны и другие грузоподъемные механизмы. Методы и способы монтажа строительных конструкций. Технология монтажа строительных конструкций. Устройство изоляционных покрытий. Виды кровель. Классификация полов. Полы из древесины, рулонных и штучных материалов. Стекольные работы. Облицовка поверхностей. Отделка поверхностей малярными составами. Отделка поверхностей рулонными материалами. Назначение и виды отделочных покрытий. Особенности строительства в сейсмически опасных районах. Производство работ в зимних условиях.</p>
<p>Основания и фундаменты зданий и сооружений</p>	<p>Краткая история развития фундаментостроения. Предельные состояния оснований сооружений. Основные типы сооружений по жесткости и характер их деформаций. Причины развития неравномерности осадок фундаментов мелкого заложения. Фундаменты мелкого заложения (ФМЗ). Проектирование оснований по 1 группе предельных состояний (по несущей способности). Аналитический метод оценки несущей способности основания. Расчет устойчивости фундамента на сдвиг, опрокидывание, выдергивание. Проектирование оснований по 2 группе предельных состояний (по деформациям). Определение размеров ФМЗ. Расчет осадки основания ФМЗ. Типы свай и виды свайных фундаментов. Основные способы погружения и процессы, происходящие при погружении и устройстве свай. Определение несущей способности и силы расчетного сопротивления свай теоретически и по результатам испытаний (динамические испытания, статические испытания, статическое зондирование грунтов). Расчет свайных фундаментов на сжатие, выдергивание, действие горизонтальных нагрузок и моментов. Проектирование свайных фундаментов: определение длины свай, расстановка свай в кустах и лентах, определение количества свай. Расчет осадок свайных фундаментов. Проектирование ростверков. Виды искусственно улучшенных оснований. Конструктивные и механические методы улучшения работы грунтов в основании. Разновидности фундаментов глубокого заложения. Основы расчета и конструирования</p>

	<p>фундаментов глубокого заложения. Деформации и устойчивость грунтов при динамических воздействиях. Конструктивные особенности фундаментов машин. Методы расчета фундаментов на динамические нагрузки.</p>
<p>Прикладная физическая культура (элективная дисциплина)</p>	<p>Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Врачебно- педагогические исследования и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура в производственной деятельности</p>
<p>Геотехнология</p>	<p>Фундаменты в сложных условиях строительства. Особенности устройства: фундаменты на слабых сильносжимаемых основаниях; основания, сложенные просадочными грунтами; основания, сложенные набухающими грунтами; закарстованные территории; подрабатываемые территории; засоленные, органо-минеральные грунты; насыпные и намывные грунты; основания, сложенные пучинистыми грунтами. Проектирование фундаментов в сейсмических районах. Проектирование оснований и геотехнический прогноз. Устройство ограждений котлованов и водопонижение. Реконструкция в условиях плотной городской застройки. Геотехнический мониторинг при строительстве и реконструкции. Усиление ОиФ при реконструкции ЗиС.</p>
<p>Конструкции из дерева и пластмасс</p>	<p>Область применения конструкций из дерева и пластмасс (КДиП), современное состояние, перспективы развития. Достоинства и недостатки древесины, как конструкционного материала. Конструкционные деревопластики и пластмассы. Меры защиты древесины от гниения и возгорания. Структура и физико-механические свойства древесины. Пороки древесины, их влияние на качество пиломатериалов. Влажность. Усушка и разбухание. Сущность метода расчета по предельным состояниям. Прочностные и деформационные характеристики древесины и пластмасс. Нормативные и расчетные сопротивления. Конструктивные решения и основные положения расчета настилов покрытий и перекрытий. Расчет элементов при косом изгибе. Расчет по деформациям. Требования к соединениям. Виды соединений, область применения, классификация. Клеевые соединения. Покрытия по наслонным и висячим стропилам. Статистический расчет ферм при узловой и внеузловой нагрузках. Деревянные и фанерные балки. Дощатые клееные балки составного сечения, виды балок, область применения. Расчет и конструирование балок из дощато-клееных пакетов. Плоские сквозные конструкции. Расчет элементов деревянных конструкций. Арки</p>

	<p>и рамы. Классификация арок. Статистический расчет. Пространственные конструкции покрытий. Виды и область применения пространственных конструкций. Пневматические и тентовые конструкции. Общие сведения. Область применения пневматических и тентовых конструкций. Краткие сведения о расчете пневматических конструкций.</p>
<p>Технология возведения зданий и сооружений</p>	<p>Проблемные задачи в области технологии возведения зданий и сооружений и пути их реализации. Последовательность производства работ и возведения зданий. Принципы проектирования стройгенплана на стадии выполнения отдельного вида строительномонтажной работы. Обеспечение качества строительной продукции. Охрана окружающей среды. Монтаж подземной части здания. Зависимость приемов производства работ от гидрогеологических условий. Возведение заглубленных емкостей, в том числе природоохранных сооружений. Монтаж одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом. Методы совмещения циклов строительства. Методы возведения одноэтажных промышленных зданий и монтажные механизмы. Последовательность установки элементов. Последовательность сборки конструкций по вертикали. Возведение многоэтажных промышленных зданий. Способы монтажа зданий. Применяемые монтажные механизмы. Очередность монтажа каркаса здания. Возведение крупнопанельных зданий. Монтаж зданий при стальном и смешанном каркасе. Методы монтажа башен. Организация возведения кирпичных стен. Поточное производство монтажных и каменных работ. Возведение каменных конструкций в зимних условиях. Возведение зданий в условиях плотной городской застройки. Зимнее бетонирование в особых условиях.</p>
<p>Металлические конструкции, включая сварку</p>	<p>Область применения металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлических конструкций. Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям. Сталь, ее свойства и характеристики. Механические характеристики сталей. Технологические характеристики сталей. Классы сталей по прочности. Работа стали при статической нагрузке; повторных нагрузках; концентрации напряжений. Предельное состояние изгибаемых элементов при расчете по прочности. Сущность расчета металлических конструкций по предельным состояниям. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетания нагрузок. Соединения металлических конструкций. Виды соединений. Типы болтов и заклепок. Способы постановки болтов и заклепок. Способы образования отверстий под болты и заклепки. Расчет болтовых и заклепочных соединений. Размещение болтов и заклепок. Виды швов и сварных соединений. Материалы используемые для сварки. Балки и балочные конструкции. Компоновка балочных конструкций. Сопряжения балок в балочных клетках.</p>

	<p>Подбор сечения прокатных балок. Оптимальная и минимальная высота сечения балок. Компонировка поперечного сечения балок. Виды и расчет соединений элементов балок. Изменения сечения балок по длине. Эпюра материалов. Монтажные и заводские стыки балок. Расчет стыков балок. Центральные сжатые колонны. Подбор сечения и проверки сплошных центрально сжатых колонн. Подбор сечения и проверки сквозных центрально сжатых колонн. Конструкция и расчет баз центрально сжатых колонн. Фермы. Классификация ферм. Особенности статического расчета ферм. Связи между фермами. Расчетные длины элементов ферм. Подбор сечения центрально сжатых элементов ферм. Подбор сечения центрально растянутых элементов ферм. Конструкция узлов легких ферм. Расчет узлов легких ферм. Особенности проектирования тяжелых ферм. Промышленные здания. Общая характеристика каркасов промышленных зданий. Вертикальная компоновка каркасов промзданий. Горизонтальная компоновка каркасов. Подкрановые конструкции. Общая характеристика подкрановых конструкций. Нагрузки действующие на подкрановые балки. Расчет подкрановых балок. Опорные узлы подкрановых балок. Связи между колоннами. Особенности расчета поперечных рам каркасов: нагрузки действующие на раму; учет пространственной работы; практические приемы определения расчетных усилий в элементах рам. Типы сечений и виды колонн. Каркасы промзданий. Внецентренно сжатые колонны. Беспрогонные покрытия. Покрытия по прогонам. Типы прогонов. Расчет прогонов.</p>
<p>Железобетонные и каменные конструкции</p>	<p>Сущность и область применения железобетона. Назначение арматуры и ее размещение в железобетонных конструкциях. Материалы для железобетонных конструкций. Методы расчета по предельным состояниям, нормативные и расчетные нагрузки, сопротивления бетона и арматуры. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов. Прямоугольное сечение с одиночной и двойной арматурой. Тавровое сечение, два случая расчета. Виды разрушения элементов по наклонным сечениям. Проверка наклонного сечения на действие изгибающего момента. Предварительно-напряженный железобетон. Расчет прочности наклонных сечений. Сущность предварительного напряжения, виды и способы создания напряжения. Расчет прочности нормальных сечений на действие продольных усилий. Конструктивные особенности сжатых и растянутых железобетонных элементов. Прочность внецентренно сжатых элементов; два случая расчета. Трещиностойкость железобетонных конструкций. Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси элемента – центрально растянутые и изгибаемые элементы. Определение ширины раскрытия нормальных трещин, допускаемая ширина раскрытия. Жесткость железобетонных</p>

	<p>конструкций. Требования к определению прогибов, понятие о кривизне. Конструкции сборных железобетонных балочных покрытий. Монолитные ребристые перекрытия. Статический и конструктивный расчеты, армирование – элементов перекрытия с балочными плитами; плит, второстепенных и главных балок; элементов перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Каменные и армокаменные конструкции. Общие понятия, виды и группы каменных кладок. Физико-механические свойства кладок, прочность и деформативность, расчетные характеристики. Центральные и внецентренно-сжатые неармированные и армированные кирпичные стены, столбы.</p>
<p>Организация, планирование и управление производством</p>	<p>Нормативная база и техническое регулирование в строительстве. Формы организации производства. Организационные формы управления строительством. Понятие организационной структуры управления. Инвестиционная деятельность и инвестиционный проект. Задачи проектирования. Участники проектирования и их функции. Исходно-разрешительная документация для проектирования. Разрешение на строительство. Авторский надзор за строительством. Подготовка к строительству. Организационно-технологическая документация (ПОС, ППР, ПОР). Сетевое моделирование в строительном производстве. Применение сетевого планирования и управления на стройках России. Технологическая увязка потоков. Поточная организация строительного производства. Формирование потока. Понятие календарного планирования, его назначение и принципы. Определение продолжительности строительства объектов и отдельных работ. Определение потребности в работающих, строительных материалах, машинах и механизмах. Особенности календарного планирования в промышленном и гражданском строительстве. Нормативы и исходные материалы для разработки стройгенпланов. Виды и выбор вида транспорта. Формы организации автотранспорта. Требования к составу парка автотранспорта. Определение потребности в автотранспорте. Схемы организации перевозок строительных грузов. Оперативное управление строительным производством. Содержание оперативных планов. Исходные материалы для оперативного планирования, его порядок. Менеджмент качества строительства. Оценка качества строительства. Акты готовности объекта к сдаче в эксплуатацию. Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию. Порядок сдачи законченных строительством объектов в эксплуатацию.</p>
<p>Современные программные и информационные</p>	<p>Определение понятия и изучение строительного проекта, его комплексное обоснование. Описание структуры проекта, в том числе организация строительства и построение графика исполнения проекта, технологические решения. Практический анализ проектных</p>

продукты в строительстве	комплексов: финансирование, сроки выполнения, риски и контроль.
ВАРИАТИВНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ЧАСТЬ	
Сметное дело и ценообразование в строительстве	Ценообразование как важнейшее направление экономической работы на предприятии. Сметная стоимость строительства (состав, структура). Сметные нормативы, сметные нормы, функции сметных норм. Определение стоимости материальных ресурсов (в базисном уровне цен, в текущем уровне цен). Состав сметной документации (сводный сметный расчет, объектный сметный расчет, локальный сметный расчет, локальная ресурсная ведомость). Методы составления сметных расчетов (ресурсный, ресурсно-индексный, базисно-индексный, на основе укрупненных сметных нормативов, в т.ч. банка данных по аналогам). Порядок разработки государственных элементных сметных норм (ГЭСН) на строительные, монтажные, специальные строительные и пусконаладочные работы. Структура ГЭСН. Сметные расценки на эксплуатацию строительных машин. Сметные цены на материалы. Состав и структура накладных расходов. Величина определения сметной прибыли. Состав и структура сметной прибыли. Виды локальных смет. Исходные данные для составления локальных смет. Методы составления локальных сметных расчетов. Объектный сметный расчет. Состав и порядок расчета объектных смет.
Формирование цен на строительную продукцию	Виды цен, в зависимости от способа государственного регулирования, метода формирования, отраслевых особенностей, условий контракта, поставки и др. Сметная себестоимость, сметная прибыль. Классификация цен: по характеру обслуживаемого оборота, в зависимости от сферы регулирования, от территории действия, от метода включения транспортных расходов в цену продукции, по времени действия. Методы определения стоимости строительства. Сметные расходы на оплату труда рабочих. Исходные условия и нормативная база для разработки ГЭСН. Определение норм затрат труда в составе ГЭСН. Определение потребности в машинах и механизмах в составе ГЭСН. Определение потребности в материальных и других ресурсах для строительства. Нормативная документация по определению величины накладных расходов. Нормативы сметной прибыли и нормативная документация по определению величины сметной прибыли (плановых накоплений).
Экономика строительства	Строительство как отрасль материального производства. Строительный комплекс РФ и его состав. Техничко-экономические особенности капитального строительства. Договор подряда

	<p>на капитальное строительство. Состояние и направления совершенствования ценообразования в строительстве. Состав проектно-сметной документации на строительство и порядок ее разработки. Инвестиционный процесс: жизненный и инвестиционный циклы в строительстве. Фазы инвестиционного цикла. Экономическая оценка инвестиций в строительстве. Методы оценки эффективности инвестиционной деятельности. Функции денежной единицы. Определение стоимости инвестиционного проекта. Расчет срока окупаемости инвестиционного проекта. Основы лизинговой деятельности в строительстве. Экономическая сущность лизинга. Особенности применения лизинга в строительной отрасли. Производительность труда: показатели, факторы и резервы роста. Организация оплаты труда в строительстве. Понятие основных фондов предприятия. Структура основных фондов строительных предприятий, их классификация. Методы и назначение оценки основных фондов. Себестоимость строительно-монтажных работ и ее виды. Доход строительного предприятия. Виды прибыли в строительстве. Рентабельность в строительстве. Виды показателей рентабельности. Классификация и экономическое обоснование налогов.</p>
<p>Экономическое обоснование финансовой деятельности предприятия строительной отрасли</p>	<p>Особенности развития капитального строительства в условиях рыночной экономики. Организационно-правовые формы капитального строительства. Роль цены в системе хозяйствования и ее основные функции. Состав проектно-сметной документации на строительство и порядок ее разработки. Инвестиции, их классификация, основы инвестиционной деятельности. Современные методики оценки инвестиционных проектов. Участники лизинговых отношений. Расчет размера лизинговых платежей. Трудовые ресурсы строительной организации. Анализ производственных фондов предприятия. Понятие себестоимости строительно-монтажных работ, ее виды. Структура себестоимости по статьям и элементам затрат. Прибыль и рентабельность в строительстве. Система налогообложения строительных организаций. Элементы налогообложения.</p>
<p>Механизация строительства</p>	<p>История развития техники и прогноз на будущее. Главные и основные параметры машины. Общие сведения об унификации, агрегатировании и стандартизации строительных машин. Принципы построения и функционирования специализированных транспортных средств. Транспортирующие машины непрерывного действия с тяговым элементом и без тягового элемента. Строительные машины для разработки грунта механическим способом. Машины для разработки грунта гидромеханическим способом. Стреловые самоходные краны. Башенные строительные краны. Машины и оборудования для забивки свай. Машины и</p>

	<p>оборудование для устройства буронабивных свай. Машины для выполнения штукатурных и малярных работ. Машины для устройства и отделки полов. Комплект строительных машин. Главная машина, вспомогательные и резервные машины. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин. Автоматизация строительных машин и технологических процессов в строительстве. Требования безопасности при эксплуатации строительных машин. Выбор вариантов строительных машин для земляных работ. Методика расчета параметрических характеристик строительных кранов по расчетным схемам.</p>
<p>Строительные машины и оборудование</p>	<p>Роль машин в развитии строительства. Основные тенденции развития и совершенствования строительных машин. Классификация строительных машин по видам работ. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций. Грузоподъемные строительные машины. Строительные машины и оборудование для свайных работ. Строительные машины для отделочных и изоляционных работ. Уровень комплексной механизации и механооруженность строительства. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин. Требования безопасности при эксплуатации строительных машин. Выбор вариантов строительных машин для земляных работ. Выбор вариантов кранов на основе технико-экономического сравнения показателей.</p>
<p>Контрактная система закупок в строительстве и лизинговые операции</p>	<p>Требования к процедурам закупок. Типовая документация для закупки работ на международных торгах. Основы лизинговой деятельности в строительстве. Экономическая сущность лизинга. Особенности применения лизинга в строительной отрасли. Нормативная классификация лизинговых операций. Типы лизинговых компаний. Виды лизинга. Участники лизинговых отношений. Расчет размера лизинговых платежей. Критерии и методы оценки конкурсных предложений. Методы обоснования и выбор проектных решений при разработке проектной документации на объекты подрядных торгов. Информационная технология автоматизированной разработки технической (проектной) части тендерной документации и конкурсных предложений.</p>
<p>Контракты, закупки, торги</p>	<p>Особенности оформления тендерной документации на закупку товаров. Значение торгов подряда в снижении стоимости строительства. Международный опыт проведения торгов подряда. Методика комплексной оценки претендентов и определение победителей подрядных торгов. Методы обоснования и выбор проектных решений с учетом рисков. Состав и содержание проектной документации на объекты и проекты подрядных торгов. Технология проведения подрядных торгов. Система мониторинга и ее назначение при</p>

	организации и проведении подрядных торгов.
Основные нормативно-правовые акты при строительстве	Система нормативных документов в строительстве Градостроительный Кодекс Кодекс РФ от 29.12.2004 N 190-ФЗ Федеральный закон от 29.12.2004 N 191-ФЗ; О техническом регулировании (с комментарием) (с изменениями на 28 сентября 2010 года) Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ. Нормативно-технические документы в строительстве: технические регламенты, документы, которые устанавливают обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям или к связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, национальные стандарты (ГОСТ Р); стандарты, утвержденные национальным органом Российской Федерации по стандартизации; стандарты предприятий (СТП) и стандарты организаций (СТО), своды правил по проектированию и строительству (СП).
Нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность строительного предприятия	Нормативно-технические документы в строительстве: технические регламенты, документы, которые устанавливают обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям или к связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, национальные стандарты (ГОСТ Р); стандарты, утвержденные национальным органом Российской Федерации по стандартизации; стандарты предприятий (СТП) и стандарты организаций (СТО), своды правил по проектированию и строительству (СП).
Организация работ при реконструкции и капитальном строительстве	Экономическая целесообразность реконструкции. Определение реконструкции, реставрации, капитального и текущего ремонта. Цели и задачи реконструкции и капитального ремонта. Срок службы зданий и их фактический износ. Реконструкция жилых и общественных зданий. Реконструкция производственных зданий. Необходимость проведения реконструкции производственных зданий и сооружений. Проектная документация на реконструкцию. Особенности разработки календарных планов на реконструкцию объекта. Задачи и методы проведения обследований зданий, сооружений и конструкций. Приборы, инструменты применяемые при проведении работ. Техника безопасности при обследовании зданий и конструкций. Демонтаж инженерного оборудования и несущих конструкций здания. Условия

	снижения затрат и сокращения продолжительности, реконструируемых зданий.
Организация и технология работ при реконструкции зданий и сооружений	Общие положения по организации реконструкции предприятий. Решение градостроительных и жилищных проблем в соответствии с современными нормативными требованиями путем проведения реконструкции, реставрации и капитального ремонта зданий. Реконструкция жилых и общественных зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности реконструкции жилых и общественных зданий. Реконструкция производственных зданий. Цели и задачи реконструкции, капитального ремонта и технического перевооружения промышленных предприятий. Метод «управления проектом» при реконструкции. Организация строительных площадок реконструируемых объектов. Организация работ по обследованию зданий, сооружений и их конструкций. Демонтаж технологического и инженерного оборудования. Разборка кровли и несущих конструкций крыши; разборка покрытий и перекрытий (сборных ж/б, монолитных, деревянных), лестниц, полов, и стен (каменных и панельных); разборка фундаментов. Безопасные методы труда и меры пожарной безопасности. Перспективы развития и повышения эффективности реконструкции.
Инженерные сети зданий и сооружений	Классификация отопительных систем. Виды теплоснабжения. Расчетные условия. Определение потерь тепла ограждающими конструкциями зданий. Расчет и конструирование систем отопления. Общие сведения о вентиляции. Классификация систем вентиляции. Противодымная защита при пожаре. Электроснабжение и автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Тепловые потоки. Схемы тепловых сетей, системы теплоснабжения, системы сбора и возврата конденсата. Конструкции трубопроводов. Подземная прокладка. Надземная прокладка. Защита трубопроводов от наружной коррозии. Тепловые пункты. Дополнительные требования к проектированию тепловых сетей в особых природных и климатических условиях строительства. Наружные газопроводы и сооружения. Внутренние устройства газоснабжения. Внутренний водопровод зданий и сооружений. Водоснабжение: наружные сети и сооружения. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий. Канализация: наружные сети и сооружения. Электрооборудование жилых, общественных зданий и промышленных зданий. Электроосвещение. Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Инженерная подготовка строительной площадки. Инженерное оборудование строительной площадки.
Инженерные системы	Трубопроводы. Отопительные приборы и арматура. Особые случаи центрального отопления

<p>зданий и сооружений</p>	<p>и местное отопление. Системы отопления жилых, общественных и промышленных зданий. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Теплоносители и их параметры. Регулирование отпуска теплоты. Конструкции трубопроводов. Подземная прокладка. Надземная прокладка. Защита трубопроводов от наружной коррозии. Тепловые пункты. Дополнительные требования к проектированию тепловых сетей в особых природных и климатических условиях строительства. Наружные газопроводы и сооружения. Внутренние устройства газоснабжения. Внутренний водопровод зданий и сооружений. Водоснабжение: наружные сети и сооружения. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий. Канализация: наружные сети и сооружения. Электрооборудование жилых, общественных зданий и промышленных зданий. Электроосвещение. Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Инженерная подготовка строительной площадки. Инженерное оборудование строительной площадки.</p>
<p>Анализ производственно-хозяйственной деятельности и бухгалтер в строительстве</p>	<p>Предмет, содержание и задачи анализа хозяйственной деятельности. Принципы анализа хозяйственной деятельности. Классификация факторов в анализе хозяйственной деятельности. Систематизация факторов. Способ цепной подстановки, способ абсолютных и относительных разниц. Анализ производства и реализации продукции (работ, услуг). Анализ обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами. Анализ использования ФРВ. Анализ производительности труда. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов. Анализ фонда заработной платы. Анализ обеспеченности предприятия основными средствами производства. Анализ производственной мощности предприятия. Анализ использования материальных ресурсов. Анализ себестоимости продукции (работ, услуг). Финансовые коэффициенты платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия. Оценка операционного левериджа и запаса финансовой прочности. Диагностика вероятности банкротства. Методика маржинального анализа. Выбор варианта машин и оборудования. Обоснование варианта технологии производства. Доказательство правильности выбранного решения.</p>
<p>Финансово-хозяйственная деятельность строительной организации</p>	<p>Содержание и задачи финансово-хозяйственной деятельности строительной организации. Методологические основы факторного анализа. Способы измерения влияния факторов в детерминированном анализе. Анализ динамики объемных показателей производства и реализации продукции (работ, услуг). Анализ выполнения плана показателей производства и реализации продукции (работ, услуг). Анализ использования трудовых ресурсов предприятия. Анализ использования основных средств. Анализ использования</p>

	<p>технологического оборудования. Анализ увеличения выпуска продукции, фондоотдачи и фондорентабельности. Анализ использования материальных ресурсов. Анализ себестоимости продукции (работ, услуг). Анализ платежеспособности и финансовой устойчивости строительной организации. Диагностика вероятности банкротства. Методика маржинального анализа прибыли и рентабельности. Выбор варианта машин и оборудования. Обоснование варианта технологии производства. Доказательство правильности выбранного решения.</p>
<p>ПРАКТИКИ</p>	
<p>Учебная практика</p>	<p>Общие положения и требования к практике студентов. Инструктаж по технике безопасности. Рекогносцировка и закрепление пунктов съемочного обоснования; измерение горизонтальных углов; измерение расстояний; измерение превышений. Съемка контуров ситуации различными методами. Решение обратных геодезических задач по определению исходных направлений; обработка ведомости вычисления координат; составление плана; нанесение контуров ситуации; вычисление площадей. Измерение горизонтальных и вертикальных углов и расстояний. Обработка журнала тахеометрической съемки; составление плана. Проверка всех результатов камеральной обработки; написание отчета по результатам проведения учебной практики. Порядок проведения защиты, подведение итогов и оценка практики.</p> <p>Расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по направлению подготовки, подготовка к будущей профессиональной деятельности. Получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Приобретение знаний, способствующих успешному выполнению курсовых проектов, а также успешному усвоению специальных дисциплин, изучаемых на последующих курсах.</p>
<p>Производственная практика</p>	<p>Общие положения и требования к производственной практике студентов. Цели и задачи производственной практики. Место прохождения практики и распределение времени. Содержание производственной практики. Отчет о прохождении производственной практики. Требования к содержанию и оформлению. Порядок проведения защиты, подведение итогов и оценка практики. Литература.</p>
<p>Преддипломная практика</p>	<p>Закрепление и расширение теоретических знаний, полученных за период обучения, практических умений и навыков, направленных на решение практических задач в</p>

	<p>конкретных условиях прохождения преддипломной практики, выбор и уточнение темы выпускной квалификационной работы (ВКР), сбор материала для выполнения ВКР. Предполагается ознакомление с организацией работы на предприятии или в структурном подразделении. Выбор темы ВКР, планирование и проведение статистических исследований, направленных на обоснование актуальности темы, поиск и подбор литературы по теме ВКР. Разработка текстовой и визуально-графической частей отчета. Представление отчета.</p>
<p>Научно-исследовательская работа</p>	<p>Формирование у бакалавра представления об основных профессиональных задачах и способах их решения, формирование умения постановки проблем исследования, определение задач, систематизация и обобщение научной информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований.</p>
<p>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</p>	
<p>Государственная итоговая аттестация</p>	<p>Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач прикладного характера. ВКР бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин профессионального цикла, его базовой и вариативной частью. Содержание выпускной квалификационной работы бакалавра должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности студента. Выпускная работа на степень бакалавра должна содержать обоснование выбора темы, обзор опубликованной литературы по выбранной теме, обоснование путей решения задачи, изложение полученных результатов, их анализ, выводы, список использованной литературы и оглавление. Работа должна свидетельствовать о способности автора решать техническую задачу на базе полученных теоретических знаний и практических навыков.</p>

С копиями рабочих программ можно ознакомиться, пройдя по [ссылке](#)