

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор



Д.О. Лебедев

« 14 » апреля 2016 г.

ПРОГРАММА

Профессиональной переподготовки

«Промышленное и гражданское строительство»

Санкт - Петербург

2016 г.

Пояснительная записка

Строитель - профессия уникальная, востребованная и уважаемая, предполагающая постоянное расширение знаний и профессиональный и карьерный рост. Строительство в России представляет собой одну из наиболее важных отраслей экономики. На его долю приходится примерно 3% ВВП государства. Ежегодно данная отрасль не только приносит доход и улучшает условия жизни граждан, а также позволяет трудоустроить миллионы людей.

Профиль «Промышленное и гражданское строительство» является основной специализацией в строительном комплексе. Гражданское и промышленное строительство решают задачу, заключающуюся в проведении полного комплекса изыскательских, проектных, строительных и монтажных работ. Их целью является обеспечение ввода в эксплуатацию строительных объектов или реконструкцию уже существующих предприятий.

Гражданское строительство представляет собой отрасль строительства, которое специализируется на сооружении различных объектов непроизводственной формы экономики. К таковым можно отнести учебные заведения, библиотеки, театры, медицинские учреждения, спортивные сооружения, жилые дома и здания административного назначения. Гражданское и промышленное строительство имеют весомое социальное значение. Однако в первом случае обеспечивается улучшение качества условий жизни граждан. Его главной отличительной чертой является комплексность. Возведение жилых домов при этом сочетается с решением градостроительных проблем в области организации сетей учреждений культуры, здравоохранения и благоустройства. На сегодняшний день одним из перспективных направлений можно назвать сооружение зданий коммерческого типа. Достаточно востребованы в наше время средние и малые офисные центры. В основном данные здания представляют собой объекты, которые производятся с применением современных материалов, оборудования и технологий. Гражданское строительство специализируется на сооружении ряда объектов: учебных заведений, библиотек, театров, медицинских учреждений, спортивных сооружений, жилых домов, зданий административного назначения и многих

других. Стоит отметить, что возведение жилых домов при этом сочетается с решением градостроительных проблем в области организации сетей учреждений культуры, здравоохранения и благоустройства. Промышленное строительство представляет собой вид строительства или реставрацию объектов, которые имеют прямое отношение к промышленной или производственной деятельности. Гражданское и промышленное строительство имеют некоторые сходства. Однако задача рассматриваемого вида заключается в проведении полного комплекса строительных и монтажных работ. Их целью является обеспечение ввода в эксплуатацию или реконструкцию уже существующих предприятий. Гражданское и промышленное строительство имеют одно существенное отличие, которое состоит в том, что объекты второго типа способны обладать различным назначением. К тому же промышленное строительство в полном объеме учитывает все требования к сооружаемому объекту. При этом им имеют возможность заниматься лишь сертифицированные фирмы, специалисты которых обладают соответствующим опытом. Таким образом, программа обучения «Промышленное и гражданское строительство» является актуальной.

Программа профессиональной переподготовки «Промышленное и гражданское строительство» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Реализация данной программы актуальна в дистанционной форме обучения.

Дистанционное образование отвечает принципу гуманистичности, в соответствии с которым все должны иметь возможность в получении образования. При внедрении данной программы, основанной на дистанционной форме обучения, такая возможность появляется:

- у лиц всех возрастов, проживающих в малоосвоенных районах страны;
- у лиц желающих приобрести новые знания без отрыва от производства;

- у лиц, не имеющих возможность получить образовательные услуги в традиционной системе образования, уволенные и сокращенные лица, зарегистрированные в службах занятости;

- у лиц имеющих медицинские ограничения.

Программа рассчитана на 550 часов. Программой предусмотрено написание выпускной аттестационной работы. Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный опрос в режиме тестовых заданий и контрольных вопросов. Содержание программы направлено на освоение слушателями знаний, умений и навыков, предъявляемых к специалистам, осуществляющим деятельность в области промышленного и гражданского строительства.

Цель: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области промышленного и гражданского строительства.

Задачи:

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием;

- проверка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования;

- организация профилактических осмотров и текущего ремонта.

1. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

1.1. Область применения

Категории слушателей, на обучение которых рассчитана программа профессиональной переподготовки (далее – программа): специалисты с высшим образованием или средним специальным образованием.

В процессе освоения программы у слушателей будет возможность получить теоретические и практические знания в области промышленного и гражданского строительства; стать специалистом в области промышленного и гражданского строительства в соответствии с требованиями, предъявляемыми нормативными документами Российской Федерации.

1.2. Характеристика подготовки по программе

Нормативный срок освоения программы: 550 часов.

Режим обучения: 28 часов в неделю.

Формы обучения: заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Форма аттестации: зачет, экзамен, выпускная аттестационная работа.

Форма занятий: самостоятельное обучение.

Продолжительность обучения: 5 месяца.

1.3. Требования к результатам освоения программы

Слушатель, освоивший программу, должен:

обладать профессиональными компетенциями:

– знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);

– владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);

– способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);

– знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);

– владением математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);

– способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19);

– знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);

– владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21);

– владением методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования (ПК-22);

– способностью организовать профилактические осмотры и текущий ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-23);

владеть:

– методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности;

– навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость;

- методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств;
- основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов;
- методами ведения геодезических измерений и обработки результатов измерения;

знать:

- сущность архитектуры, тенденции ее развития,
- приемы и средства архитектурной композиции,
- функциональные основы проектирования,
- особенности современных несущих и ограждающих конструкций,
- современных объемно-планировочных решений, в том числе для строительства в особых условиях, понимать основы градостроительства;

уметь:

- разрабатывать конструктивные решения гражданских и промышленных зданий как единое целое, состоящее из связанных и взаимодействующих друг с другом несущих и ограждающих конструкций.

1.4. Учебный план

Учебный план программы представлен в таблице 1.

Таблица 1

Учебный план программы

№ п/п	Наименование дисциплин	Общая трудоем- кость, час	Дистанционные занятия, час		Промежуточная аттестация	
			из них		зачет	экзамен
			Теоретические занятия	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы строительного дела	48	48	-	-	1
1.1	Введение	2	2	-		
1.2	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы	3	3	-		
1.3	Подготовительные работы	3	3	-		
1.4	Технология разработки грунта	3	3	-		
1.5	Свайные работы	2	2	-		
1.6	Возведение каменных конструкций	3	3	-		
1.7	Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций	4	4	-		
1.8	Монтаж строительных конструкций	4	4	-		
1.9	Плотничные и столярные работы	2	2	-		
1.10	Кровельные работы	2	2	-		
1.11	Изоляционные работы	4	4	-		
1.12	Устройство светопрозрачных ограждений	2	2	-		
1.13	Штукатурные работы	3	3	-		
1.14	Малярные работы	3	3	-		
1.15	Облицовочные материалы	3	3	-		
1.16	Устройство полов	2	2	-		
1.17	Особенности производства работ в зимних условиях	3	3	-		
2	Ценообразование и сметное дело в строительстве	46	37	9	-	1
2.1	Основные понятия ценообразования в строительстве	9	9	-		
2.2	Основы проектно-сметной документации	9	9	-		
2.3	Определение сметной стоимости строительства и СМР	10	5	5		
2.4	Методы определения сметной стоимости и договорных цен	10	10	-		
2.5	Использование программных продуктов при расчете сметных цен на строительную продукцию	8	4	4		
3	Охрана труда в строительстве	40	40	-	1	-
3.1	Общие вопросы охраны труда	8	8	-		
3.2	Организация охраны труда в строительстве	12	12	-		
3.3	Организация безопасных условий труда на строительной площадке	10	10	-		
3.4	Безопасная организация основных видов строительно-монтажных работ	10	10	-		
4	Организация и планирование в строительстве	42	39	3	1	-

4.1	Сущность организации производства. Организационно-правовые формы предприятий	5	5	-		
4.2	Основные принципы организации строительства	3	3	-		
4.3	Инженерно-технические и экономические изыскания в строительстве	3	3	-		
4.4	Организация проектирования	4	4	-		
4.5	Сетевое планирование и управление	3	3	-		
4.6	Субъекты и стороны осуществления строительства	5	5	-		
4.7	Нормативно-техническое обеспечение в строительстве	4	3	1		
4.8	Организация подрядных торгов	3	2	1		
4.9	Основные принципы, функции и методы управления строительным производством	3	3	-		
4.10	Производственная и организационная структура строительного-монтажной организации	3	3	-		
4.11	Организация материально-технической базы строительства	3	3	-		
4.12	Бизнес-план на строительном предприятии	3	2	1		
5	Инженерные системы зданий и сооружений	48	48	-	-	1
5.1	Водоснабжение	8	8	-		
5.2	Водоотведение	8	8	-		
5.3	Теплоснабжение	11	11	-		
5.4	Системы газоснабжения	11	11	-		
5.5	Системы вентиляции и кондиционирования	10	10	-		
6	Обследование и испытание зданий и сооружений	46	41	5	-	1
6.1	Цели и задачи обследования и испытания сооружений	4	1	3		
6.2	Методы и средства проведения инженерного эксперимента	7	7	-		
6.3	Неразрушающие методы испытаний	8	8	-		
6.4	Основы моделирования строительных конструкций и сооружений	8	8	-		
6.5	Общее обследование строительных конструкций зданий и сооружений	3	1	2		
6.6	Статические испытания конструкций зданий и сооружений	8	8	-		
6.7	Методы изучения напряжений и давления в грунтах	8	8	-		
7	Реконструкция зданий, сооружений и застройки	50	45	5	-	1
7.1	Введение	5	5	-		
7.2	Срок службы зданий	5	5	-		
7.3	Обследование зданий	5	5	-		
7.4	Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций	7	5	2		
7.5	Основные виды архитектурно-планировочных мероприятий при реконструкции и модернизации	5	5	-		

	зданий и застройки					
7.6	Техническое заключение для проектирования реконструкции здания	4	4	-		
7.7	Проектирование реконструкции	4	4	-		
7.8	Предпроектные мероприятия по оценке реконструируемого здания его объемно-планировочного и конструктивного состояния	6	4	2		
7.9	Общие принципы усиления основания и фундаментов в зависимости от модернизации здания	4	4	-		
7.10	Конструкции покрытия методы их усиления и устранение дефектов	5	4	1		
8	Контроль качества в строительстве	42	42	-	1	-
8.1	Понятие «контроля качества в строительстве», его цели, виды	21	21	-		
8.2	Организация контроля качества строительно-монтажных работ	21	21	-		
9	Технология строительных процессов	46	46	-	1	-
9.1	Основные сведения о технологии строительных процессов	3	3	-		
9.2	Производство основных строительных процессов	3	3	-		
9.3	Технология устройства фундаментов	3	3	-		
9.4	Технология устройства набивных свай	3	3	-		
9.5	Технология монолитного бетона и железобетона	3	3	-		
9.6	Технология армирования и бетонирования строительных конструкций	3	3	-		
9.7	Специальные методы бетонирования	3	3	-		
9.8	Технология каменной кладки	3	3	-		
9.9	Основные принципы технологии монтажа строительных конструкций	3	3	-		
9.10	Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций	3	3	-		
9.11	Монтаж металлических конструкций. Технологические особенности	3	3	-		
9.12	Производство кровельных, защитных и отделочных работ	3	3	-		
9.13	Технология устройства гидроизоляционных покрытий	3	3	-		
9.14	Технология устройства теплоизоляционных покрытий	3	3	-		
9.15	Устройство антикоррозионных и отделочных покрытий	2	2	-		
9.16	Производство штукатурных работ. Основные положения	2	2	-		
10	Архитектура зданий	46	46	-	-	1
10.1	Краткая история строительства	3	3	-		
10.2	Основы проектирования зданий	4	4	-		
10.3	Объемно-планировочные параметры одноэтажных зданий	3	3	-		
10.4	Конструктивные решения зданий	4	4	-		

10.5	Подъемно-транспортное оборудование	3	3	-		
10.6	Типизация и унификация зданий	4	4	-		
10.7	Привязка конструктивных элементов к модульным координационным осям	3	3	-		
10.8	Фундаменты	4	4	-		
10.9	Стальной каркас одноэтажных зданий	3	3	-		
10.10	Покрытия зданий	4	4	-		
10.11	Стены зданий	3	3	-		
10.12	Окна зданий	4	4	-		
10.13	Другие элементы зданий	4	4	-		
11	Строительные конструкции	44	40	4	-	1
11.1	Общие сведения о зданиях	3	3	-		
11.2	Основы строительной физики	4	3	1		
11.3	Объемно-планировочные решения зданий	3	3	-		
11.4	Архитектурная композиция промышленных зданий	3	3	-		
11.5	Каркасы промышленных зданий	3	3	-		
11.6	Стены, окна и фонари	4	3	1		
11.7	Ограждающие конструкции покрытий	3	3	-		
11.8	Полы промышленных зданий	3	3	-		
11.9	Общие сведения о железобетонных конструкциях	2	2	-		
11.10	Изгибаемые железобетонные элементы	2	2	-		
11.11	Сжатые железобетонные элементы	2	2	-		
11.12	Расчет железобетонных элементов по предельному состоянию 2 группы	3	2	1		
11.13	Общие сведения о металлических конструкциях	2	2	-		
11.14	Металлические балки, фермы, рамы и колонны	2	2	-		
11.15	Каменные и армокаменные конструкции	2	2	-		
11.16	Конструкции из дерева и пластмасс	3	2	1		
12	Подготовка выпускной аттестационной работы	52	52	-		
	Итого	550	524	26		
	Итоговая аттестация	Защита итоговой аттестационной работы				

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ НА ОСНОВАНИИ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Основы строительного дела»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Введение	2	-
2. Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы	3	-
3. Подготовительные работы	3	-
4. Технология разработки грунта	3	-
5. Свайные работы	2	-
6. Возведение каменных конструкций	3	-
7. Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций	4	-
8. Монтаж строительных конструкций	4	-
9. Плотничные и столярные работы	2	-
10. Кровельные работы	2	-
11. Изоляционные работы	4	-
12. Устройство светопрозрачных ограждений	2	-
13. Штукатурные работы	3	-
14. Малярные работы	3	-
15. Облицовочные материалы	3	-
16. Устройство полов	2	-
17. Особенности производства работ в зимних условиях	3	-
Всего:	48	-
Итого часов:	48	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение

Основные понятия и положения. Внеплощадочная подготовка. Внутриплощадочная подготовка территории под застройку. Освоение строительной площадки. Объектная подготовка. Благоустройство. По признаку технологичности строительные процессы могут быть разделены на основные, вспомогательные, транспортные. По степени сложности строительные процессы бывают простые и комплексные. Декомпозиционная структура строительных работ. Необходимая численность бригады. Организационно-техническая подготовка. Техническая подготовка. Технологическая подготовка. Строительные процессы. Трудовые ресурсы строительства. Бригада рабочих. Нормативная трудоемкость процесса. Норма времени. Норма

выработки. Производительность труда. Рабочее место. Фронт работы. Общие сведения об устройстве строительных машин. Силовые установки. Силовые установки бывают одно- и много моторными.

Тема 2. Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы

Классификация строительных грузов. Классификация транспорта. Транспорт подразделяют на вертикальный и горизонтальный, а также на внешний и внутривозовый. Основные характеристики транспортных средств. Коэффициент грузоподъемности. Внешний транспорт. Автомобильный транспорт. Автосамосвалы. Бортовые автомобили. Специализированный автомобильный транспорт. Тракторный транспорт. Различают тракторы общего назначения, мелиоративные, карьерные, малогабаритные и специальные – для работы с отдельными типами машин. Подбор транспортных и погрузочно-разгрузочных механизмов. Коэффициент использования автомобиля во времени. Внутривозовый транспорт.

Строительные краны. Самоходные стреловые краны. Грузовой момент. Стреловое оборудование кранов. Грузоподъемная характеристика крана (ГВХ). Башенные краны. Башенные краны различают по типу башен – с поворотной башней и неповоротной с поворотным оголовком, а также по типу конструкции стрелы – на краны с подъемной стрелой и балочной. Основными элементами башенного крана являются: башня, стрела, опорная рама, на которой закреплена башня. Краны «нулевиков». Легкие переносные краны. Стационарные краны. Кабельные краны. Козловые краны. Строительные подъемники. Мачтовые подъемники. Стреловые подъемники. Консольно-балочные подъемники. Скиповые подъемники. Автогидроподъемники (автовышки). Транспортеры. Пластинчатые, скребковые и ковшовые транспортеры. Роликовые конвейеры (рольганги). Винтовые конвейеры (шнеки). Погрузчики. Тара и грузозахватные приспособления.

Тема 3. Подготовительные работы

Подготовка территории: снос строений, вывоз мусора, вырубка и пересадка деревьев, корчевка пней, уборка крупных камней, перекладка и перенос коммуникаций, отвод поверхностных и подземных вод, укрепление

грунтов. Освоение строительной площадки. Разрушение стен при сносе здания. Разборка строительных конструкций. Демонтаж перегородок, оконных и дверных заполнений. Отвод поверхностных и подземных вод. Игольчатый фильтр. Устройство дренажа. Укрепление, упрочнение грунтов. Силикатизация. Способ битуминизации. Цементация грунта. Метод глинизации. Обжиг. Замораживание грунта. Ограждение строительной площадки. Геодезическая разбивочная основа.

Тема 4. Технология разработки грунта

Земляные работы и земляные сооружения. Земляные сооружения разделяют на постоянные и временные. К постоянным относят плотины, дамбы, выемки для прокладки дорог, ложа искусственных водоемов, русла каналов, спланированные площадки для возведения жилых кварталов, промышленных зданий и других сооружений; к временным – котлованы и траншеи для возведения фундаментов, траншеи для прокладки инженерных коммуникаций и т.д., т.е. все земляные сооружения, возводимые на время строительства. Обратная засыпка подземных конструкций и коммуникаций. Основные элементы насыпи. Поперечное сечение глубокой постоянной выемки. Временное крепление вертикальных стенок выемок. Разработку грунтов в строительстве ведут ручным, механизированным, гидравлическим и взрывным способами. Постоянные и временные сооружения.

Основные элементы насыпи. Траншеи. Классификация грунтов и устойчивость земляных сооружений. Гранулометрический состав грунта. Угол естественного откоса. Трудность разработки грунта зависит от его свойств и конструктивного исполнения рабочего органа землеройного или землеройно-транспортного оборудования. Свойства грунтов. Разрыхляемость и уплотняемость грунтов. Коэффициент откоса. Разработка грунта механизированным способом. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами. Принципиальная схема бульдозера. Траншейная разработка грунта. Разработка грунта комплексным механизированным способом. Роторный многоковшовый экскаватор. Многоковшовый экскаватор с ковшовой цепью.

Подбор машин под экскаватор. Коэффициент использования емкости ковша. Подсчет объемов работ.

Тема 5. Свайные работы

Назначение и виды свай. Забивные сваи. Забивные сваи погружаются в грунт различными способами – статическими, динамическими и комбинированными. Оборудование для погружения свай. Сваебойный агрегат. Дизельмолот. Признаки классификации свай: по способу передачи нагрузок от сооружения на грунт, по технологии устройства, по назначению, по материалу конструкции и форме поперечного сечения. Статические (вдавливание, подмыв, завинчивание), динамические и комбинированные способы погружения свай в грунт. Набивные сваи. Шпунтовые сваи. Установка свай. Подбор механизмов для погружения свай. Вибропогружатель.

Тема 6. Возведение каменных конструкций

Материалы для каменных работ: природные камни (бутовый камень, тесаный бутовый камень, плитняк, пиленые камни из известняка, пемзы, туфа, ракушечника) и искусственные камни (кирпич глиняный (керамический), кирпич силикатный, блоки керамические, блоки легкобетонные). Растворы бывают простые (цементные, известковые), сложные (цементно-известковые, цементно-глиняные), теплые (на легких заполнителях) холодные (на тяжелых заполнителях).

Элементы каменной кладки. Элементы кирпичной кладки. Правила резки каменной кладки. Три основных правила резки. Воздействие наклонной силы на каменную кладку. Распределение нагрузки на отдельные камни кладки. Перевязка швов. Основными системами перевязки кирпичной кладки стен, широко применяемыми в нашей стране, являются однорядная (цепная) и многорядная. Трехрядная перевязка по системе Л. И. Онищика. Специальные виды кладки. Кладка перегородок из кирпича, шлакобетонных камней, гипсовых и керамзитобетонных плит. Перемычки, арки, своды, дымовые и вентиляционные каналы, карнизы и др. Кладка стен облегченной конструкции. Кирпично-бетонная кладка. Колодцевая кладка. Кладка из камней неправильной формы. Кладка «под лопатку». Кладка «под залив».

Производство кирпичной кладки и организация труда каменщиков. Способы кладки (укладки отдельных камней в конструкцию). Кирпич в конструкцию укладывают способами «вприжим», «вприсык», «вприсык с подрезкой раствора», и «вполуприсык». Рабочее место каменщика. Инструменты для кладки. Методы производства каменных работ. Коэффициент, учитывающий ожидаемое перевыполнение норм выработки. Подсчеты объемов работ. Формула для расчета объема кладки стен.

Тема 7. Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Опалубочные работы. Опалубочная система. Опалубка. Прочность и жесткость опалубки. Опалубка для фундаментов. Опалубка балок и плит перекрытия и колонн. Несъемная опалубка. Виды опалубки. Арматурные работы: предварительное изготовление арматурных элементов (подготовительные работы (очистка, правка, резка, гнутье) и сборочные работы) и установка элементов в проектное положение. Стальная арматура. Холоднотянутая арматура. «Лягушка» и «козелок» для обеспечения защитного слоя бетона в перекрытиях. Способы обеспечения защитного слоя арматуры.

Бетонные работы: приготовление бетонной смеси, транспортирование ее к месту укладки, укладки в опалубку и ухода за бетоном в период его твердения. Одноступенчатая схема производства товарного бетона и раствора. Бетоносмесители. Двухступенчатая схема производства товарного бетона и раствора. Часовая производительность бетоносмесителя циклического действия. Бетоносмесители принудительного перемешивания. Рекомендуемое расположение рабочих швов. Вибраторы для уплотнения бетонной смеси. Виды транспорта при транспортировании бетонной смеси: автомобили-самосвалы, автобетоновозы, автобетоносмесители. Технология и организация бетонных работ. Бетонирование подготовок и полов. Бетонирование большепролетных сводов и арочных строений мостов.

Тема 8. Монтаж строительных конструкций

Конструктивные схемы полносборных зданий и основная номенклатура сборных конструкций. Основной конструктивной схемой многоэтажных производственных зданий является каркасная, с набором конструкций, аналогичным каркасным зданиям гражданского назначения. Конструкция стыков монтируемых конструкций. Конструкции стыков, обеспечивающих прочность, применяемых в унифицированных каркасных системах. Использование отверстий в панели перекрытия для присоединения к захватному устройству монтажного механизма. Стыки. Вертикальный и горизонтальный стыки крупнопанельных зданий.

Комплекс работ при монтаже строительных конструкций. Транспортирование конструкций. Складирование конструкций. Необходимая площадь складов строительных конструкций. Приобъектные склады. Время (норма) запаса. Укрупнительная сборка.

Методы монтажа полносборных зданий: отдельный, комплексный, смешанный. Мелкоэлементный монтаж. Поэлементный монтаж. Монтаж укрупненными блоками. Способы монтажа конструкций: свободный, принудительный. Монтажные приспособления и инструменты. Монтажный цикл. Строповочные приспособления. Захватные устройства. Беспетлевые захваты. Одинарный и групповой кондукторы для временного закрепления колонн. Монтаж железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий. Выбор метода монтажа. Выбор способа монтажа отдельных конструкций. Монтаж конструкций многоэтажных зданий.

Многоэтажное промышленное здание. Многоэтажные полносборные жилые и гражданские здания. Монтаж элементов надземной части бескаркасного здания. Выбор монтажных кранов. Монтажные краны выбирают по техническим и экономическим показателям. Требуемая грузоподъемность крана. Необходимый минимальный вылет стрелы. Привязка башенного крана к строящемуся объекту. Высота подъема крюка над уровнем стоянки крана. Самоходные стреловые краны. Расчетная схема требуемых параметров стрелового крана. Подсчет объемов работ. Объем бетона в стыке.

Тема 9. Плотничные и столярные работы

Строительные материалы на основе древесины. Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы. В пиломатериалах продольные и широкие стороны называют пластинами, продольные узкие – кромками, а перпендикулярные им – торцами. Линии пересечения пластин и кромок пиленой продукции называются ребрами. Часть поверхности бревна, оставшаяся на пиломатериалах, называется обзолом. Пиломатериалы могут быть обрезными и необрезными. Способы соединения деревянных элементов: сплачивание, сращивание, наращивание. Шпунтовое соединение. Соединение бревен в углах сруба. Изготовление и монтаж деревянных конструкций. Монтаж стен деревянных домов. Деревянные бревенчатые дома. Монтаж стен деревянных брусчатых домов. Монтаж стен деревянных каркасных домов. Монтаж стен деревянных щитовых (панельных) домов. Установка столярных изделий в каменных зданиях. Принципиальная схема монтажного шва.

Тема 10. Кровельные работы

Кровля – это верхний элемент крыши (покрытия), непосредственно подвергающийся внешним воздействиям, и поэтому должен быть водонепроницаемым, водостойким, термостойким, обладать высокой механической прочностью. Кровли из штучных материалов. Деревянные кровли. Кровля из гонта. Черепичные кровли. Кровли из плоских и волнистых листов. Укладка асбестоцементных листов. Кровли из мягких штучных материалов – шинглас, ондулин. Металлические кровли. Кляммеры. Соединение листов металлической кровли. Профнастил. Рулонные кровли. Признаки классификации рулонных кровельных материалов. Полимерные мембраны. Три основных вида полимерных кровельных мембран. ЭПДМ-мембраны. ТПО-мембраны. Мастичные кровли.

Тема 11. Изоляционные работы

Гидроизоляционные работы: жесткая, оклеечная, литая, окрасочная, сборно-листовая, объемная. Штукатурная цементно-песчаная гидроизоляция. Штукатурная асфальтовая гидроизоляция. Теплоизоляционные работы. Виды теплоизоляции: мастичная, литая, обволакивающая, засыпная (набивная), из

формованных изделий. Устройство теплоизоляции из перечисленных материалов по вертикальной поверхности. Теплоизоляция из сборных изделий. Работы по звукоизоляции. Устройство антикоррозионных защитных покрытий: оклейка листовыми и рулонными материалами; шпаклевка или штукатурка кислотоупорными замазками и растворами; облицовка штучными изделиями (плитками, кирпичом, блоками) на химически стойком вяжущем; напыление пластических масс; металлизация; гуммирование; пропитка химически стойкими материалами; электрохимические способы защиты металлоконструкций. Изоляция людей и помещений от радиоактивных излучений.

Тема 12. Устройство светопрозрачных ограждений

Материалы для светопрозрачных ограждений. Акриловое стекло (оргстекло или плексиглас). Прозрачный полистирол. Прозрачный стиролакрилонитрил (САН). Поливинилхлорид (ПВХ). Монолитный поликарбонат. Сотовый поликарбонат. Стеклопакеты. Технология устройства светопрозрачных ограждений. Крепление стекол в переплетах. Техника безопасности на остеклении. Инструменты для производства стекольных работ.

Тема 13. Штукатурные работы

Виды штукатурки: мокрая (монолитная), сухая. Слои штукатурки. Первый – обрызг толщиной до 5 мм (по дереву – до 9 мм) – это слой для связывания штукатурки с оштукатуриваемой поверхностью, поэтому он должен быть прочнее, обладать хорошей адгезией к оштукатуриваемой поверхности и сплошь покрывать ее, включая штукатурную сетку. Следующий слой – грунт, который служит для выравнивания поверхностей. Толщина каждого слоя грунта не должна превышать 7 мм для известковых и известково-гипсовых растворов и 5 мм – для цементных растворов. Последний слой – накрывочный (или накрывка), которым окончательно выравнивается поверхность, и его толщина после выравнивания и затирки должна составлять не более 2 мм для обычной штукатурки и 4-7 мм – для наружной декоративной. Инструменты и механизмы. Соплование. Производство работ. Подготовка поверхности. Инструменты для штукатурных работ. Провешивание поверхностей.

Устройство маяков. Нанесение обрызга и грунтовки, накрывка и затирка поверхностей. Разделка углов, отделка откосов.

Тема 14. Малярные работы

Подготовительные работы. Огрунтовка поверхностей. Огрунтовку наносят для выравнивания пористости отделяемых поверхностей и создания условий для высокой адгезии отделочных слоев. Огрунтовку поверхностей выполняют перед частичной подмазкой, каждой шпаклевкой и окраской. Шпатлевание. Окраска. Окраску водными составами выполняют механизированным способом или вручную. Материалы для малярных работ. Окрасочные составы в зависимости от вида связующего (основы) подразделяются на водные и неводные. Кроме раствора, эмульсии или суспензии связующего (пленкообразующего) вещества в окрасочном составе имеются пигменты (красители), наполнители и различные добавки. Пигмент – для цвета, наполнители – для получения пленки нужной толщины, добавки для регулирования сроков твердения пленки краски и других свойств окрасочных составов. Клеевые окрасочные составы. Казеиновые окрасочные составы. Силикатные окрасочные составы. Масляные окрасочные составы. Для ускорения твердения олиф часто применяют сиккативы – соли свинца, марганца, кобальта. Кроме раствора, эмульсии или суспензии связующего (пленкообразующего) вещества в окрасочном составе имеются пигменты (красители), наполнители и различные добавки. Проолифка (грунтовка) поверхностей. Масляные лаки.

Тема 15. Облицовочные материалы

Технологический процесс облицовки поверхностей. Материалы для облицовочных работ: естественные и искусственные материалы. К естественным облицовочным материалам относят плиты из гранита, сиенита, диорита, мрамора, известняка, песчаника, ракушечника. Искусственные облицовочные материалы выпускаются в виде мелкоформатных облицовочных плиток, листовых и рулонных облицовочных материалов, крупноформатных облицовочных панелей. Плитки керамические глазурованные. Плитки керамические фасадные. Плитки стеклянные облицовочные. Плиты из

шлакоситалла. Номенклатура листовых и рулонных облицовочных материалов. Древесноволокнистые твердые плиты с лакокрасочным покрытием. Бумажно-слоистый пластик листовой. Полипропиленовые листы. Облицовка керамическими, стеклянными и глазурованными плитками. Различают облицовочные работы подготовительные и основные. Облицовка поверхностей листовыми материалами.

Схема крепления листов по каркасу. Древесно-волокнистые плиты с эмалевым покрытием и листы бумажно-слоистого пластика. Листы стеклопластика. Гипсовинил. Площадь облицовываемой поверхности. Отделка поверхностей сайтингом. Преимущества металлического сайтинга перед виниловым. Подвесные потолки. Потолки из гипсовых акустических перфорированных плит. Обойные работы. Материалы для производства работ. Производство обойных работ. Обои простые и средней плотности. При обойных работах применяют следующие инструменты и механизмы: стеллаж для обоев, станок для обрезки кромок, машинку для нанесения клейстера, щетку-держалку, краскораспылитель для нанесения клейстера на стенку, валик с удлиненной ручкой, кисть мазовую, шпатель резиновый, лещадь или пемзу, вставленные в обойму, губку натуральную.

Тема 16. Устройство полов

Дощатые полы. Половой брус. Производство работ при устройстве паркетных полов. Производство работ при устройстве полов из линолеума. Производство работ при устройстве полов из керамических плиток. Щитовой паркет и паркетные доски при укладке на стяжки или черный пол крепят аналогично отдельным клепкам, при укладке по лагам – аналогично дощатому полу. После настилки паркета его поверхность строгают паркетно-строгальной машиной, шлифуют паркетно-шлифовальной машиной и натирают воском или покрывают лаком. Ламинированные покрытия.

Тема 17. Особенности производства работ в зимних условиях

Земляные работы. Разрабатывать грунт зимой можно тремя принципиально разными методами. Свайные работы. Осложнения, связанные с погружением свай в замороженный грунт. Утепление грунта или другие

способы предохранения его от замерзания. Размораживание и механическое разрушение. Каменная кладка. Неприятности, связанные с ведением кладки при температуре ниже 0°C. Бетонные работы. Метод «термоса». Опалубка и утепление конструкций. Обогрев бетона внешними источниками тепла. Прогрев бетона с использованием электрической энергии может осуществляться двумя способами. Бетоны с химическими добавками (холодные бетоны). Монтажные работы. Кровельные работы. Облицовочные работы. Штукатурные работы. Малярные работы. Обойные и стекольные работы.

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме экзамена, на основании которого выставляется оценка.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Ценообразование и сметное дело в строительстве»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Основные понятия ценообразования в строительстве	9	-
2. Основы проектно-сметной документации	9	-
3. Определение сметной стоимости строительства и СМР	5	5
4. Методы определения сметной стоимости и договорных цен	10	-
5. Использование программных продуктов при расчете сметных цен на строительную продукцию	4	4
Всего:	37	9
Итого часов:	46	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Основные понятия ценообразования в строительстве

Субъекты рынка, участвующие в процессе ценообразования. Строительный рынок. Инвестор. Заказчик. Индивидуальный застройщик. Подрядчик. Государственное регулирование цен на строительную продукцию и принципы ценообразования в строительстве. Системой государственного регулирования цен на строительную продукцию обеспечиваются три уровня регулирования. Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству. Региональные центры ценообразования в строительстве. Подрядные торги. Нормативно-правовая база, разработанная

под руководством Госстроя России и Федеральным агентством по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству. Условия рыночных отношений. Сметно-нормативная база определения стоимости строительства. Свод правил по определению стоимости строительства в составе предпроектной и проектно-сметной документации.

Сметные нормативы. Сметная норма. Главной функцией сметных норм является определение нормативного количества ресурсов, минимально необходимых и достаточных для выполнения соответствующего вида работ, как основы для последующего перехода к стоимостным показателям. Сметные нормы широко используются также при разработке проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР). стоимость прямых затрат на измеритель работы. Сметные нормативы подразделяются на государственные (федеральные) (ГСН), отраслевые (ОСН), территориальные (ТСН), фирменные (ФСН) и индивидуальные (ИСН). элементные сметные нормативы. укрупненные сметные нормативы. Основные документы сметно-нормативной базы. Методические указания по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004) Госстроя России. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве.

Тема 2. Основы проектно-сметной документации

Разработка и утверждение проектно-сметной документации. Одностадийное проектирование. Проектирование сложных объектов. Проект при двухстадийном проектировании. Раздел «Сметная документация» содержит локальные и объектные сметные расчеты, сметные расчеты на отдельные виды затрат, в том числе на изыскательские и проектные работы, сводный сметный расчет стоимости строительства, и, при необходимости, сводку затрат. На основе сметной стоимости строительства заказчики и подрядчики формируют договорную цену на строительную продукцию.

Экспертиза градостроительной и проектно-сметной документации. Основная цель экспертизы. Сроки проведения комплексной Государственной экспертизы проектов. Состав сметной документации. Локальные сметы.

Локальные сметные расчеты. Объектные сметы. Формирование сметной стоимости строительства и виды разрабатываемой документации. Сметные расчеты на отдельные виды затрат. Сводные сметные расчеты. Составление ведомости объемов работ. Прямые затраты. Накладные расходы. Сметная прибыль. Объектные сметные расчеты (сметы). Лимитированные затраты. Временные здания и сооружения. Дополнительные затраты при производстве строительных и монтажных работ в зимнее время. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты. Сводные сметные расчеты стоимости строительства предприятий, зданий, сооружений. Составление ведомости объемов работ. Подсчет объемов работ.

Тема 3. Определение сметной стоимости строительства и СМР

Теоретические основы определения сметной стоимости СМР. Объект строительства. Пусковой комплекс. Очередь строительства. Стройка. Сметная стоимость строительства. Строительные работы, как известно, подразделяются на общестроительные и специальные. Технологическая структура капитальных вложений. Сметная прибыль. Расчет сметных цен на материалы, изделия и конструкции. Термин «франко». Форма калькуляции транспортных расходов. Деление материалов на привозные и местные.

Сборники единичных расценок (ФЕР, ТЕР). Сборники сметных цен на материалы. Калькуляция стоимости материалов, изделий, конструкций. Расчет затрат на оплату труда рабочих. Тарификация работ и присвоение квалификационных разрядов рабочим. Расчет стоимости эксплуатации строительных машин. Стоимость эксплуатации строительных машин в составе сметных прямых затрат. Расчетная цена на эксплуатацию строительных машин. Расчет накладных расходов. Структура накладных расходов. Расчет сметной прибыли. Расчет сметной стоимости оборудования и его монтажа. Расходы на комплектацию оборудования. Заготовительно-складские расходы. Стоимость импортной продукции. Свободная (рыночная) цена. Сметная стоимость на инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь. Расчет цены на проектные работы для строительства. Цены на проектные работы для строительства.

Тема 4. Методы определения сметной стоимости и договорных цен

Система методов определения сметной стоимости СМР. Стоимость работ в локальных сметах (расчетах) в составе сметной документации. Ресурсный метод. Ресурсно-индексный метод. Ресурсный метод основан на использовании сборников сметно-нормативной базы 2001 года. Базисно-индексный метод. Традиционный и модифицированный варианты составления локальной сметы. Метод применения банка данных о стоимости ранее построенных или запроектированных объектов. Экспресс-метод. Сумма прогнозной сметной стоимости строительства объекта. Расчет прогнозной сметной стоимости строительства объекта и компенсационного фонда. Методы расчета прогнозной и инвесторской цены на строительную продукцию. Уровень текущих сметных цен на ресурсы. Инвесторская договорная цена на строительную продукцию. Прогнозная сметная стоимость строительства объекта. Прогнозная договорная цена на строительную продукцию. Контрактная цена на строительную продукцию. Инвесторская сметная стоимость строительства объекта. Свободная (договорная) цена на строительную продукцию. Оценка сметной стоимости строительства объекта. Стратифицированный состав цен на строительную продукцию. Формирование договорных цен на строительную продукцию. Определение стоимости строительной продукции осуществляется инвестором (заказчиком) и подрядчиком в процессе заключения договора подряда (контракта) на строительство или капитальный ремонт предприятий, зданий и сооружений. Расчеты (сметы, калькуляции издержек производства) подрядчика. Протокол согласования (ведомость) договорной цены на строительную продукцию. Лимитированные затраты подрядчика. Добавленная стоимость в составе сметной стоимости СМР подрядчика.

Тема 5. Использование программных продуктов при расчете сметных цен на строительную продукцию

К наиболее широко используемым компьютерным программам по разработке смет относятся РИК, Смета-Багира, АРОС, Smeta Wisard, «Сметный калькулятор», «WinСмета NEO» и др. Программный Комплекс АРОС-W (Автоматизированный Расчет Объектов Строительства).

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме экзамена, на основании которого выставляется оценка.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Охрана труда в строительстве»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Общие вопросы охраны труда	8	-
2. Организация охраны труда в строительстве	12	-
3. Организация безопасных условий труда на строительной площадке	10	-
4. Безопасная организация основных видов строительного-монтажных работ	10	-
Всего:	40	-
Итого часов:	40	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Общие вопросы охраны труда

Общие сведения. Условия для высокопроизводительного и безопасного труда. Термины и определения основных понятий безопасности: охрана труда, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, опасная зона, безопасные условия труда, рабочая зона, рабочее место, постоянное рабочее место, производственная территория, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, производственная деятельность, производственная санитария, пожарная безопасность, техника безопасности, работодатель, работник, рабочее время.

Тема 2. Организация охраны труда в строительстве

Обязанности работников по соблюдению требований охраны труда. Основами законодательства Российской Федерации об охране труда определены обязанности работников по соблюдению требований охраны труда и ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных и здоровых условий труда. Основы законодательства Российской Федерации об охране труда возлагают ответственность за состояние условий и охраны труда на

предприятию на работодателя. Положения по возложению функций по обеспечению охраны труда на руководителей и специалистов организаций. Положения разработаны в соответствии с Основами законодательства Российской Федерации об охране труда, Трудовым кодексом Российской Федерации и другими нормативными правовыми актами по охране труда в целях оказания помощи работодателям (руководителям организаций) в распределении функций и обязанностей по обеспечению охраны труда в организациях между структурными подразделениями, руководителями и специалистами.

Проведение инструктажей по охране труда. Вводный инструктаж по охране труда. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Повторный инструктаж по охране труда. Внеплановый инструктаж по охране труда. Целевой инструктаж по охране труда. Стажировка на рабочем месте. Цель стажировки. Обучение и проверка знаний по охране труда. Проверка знаний по охране труда поступивших на работу руководителей и специалистов проводится не позднее одного месяца после назначения на должность, для работающих — не реже одного раза в три года. Приказ о назначении комиссий по проверке знаний по охране труда. Проведение проверки знаний по охране труда. Внеочередная проверка знаний по охране труда.

Проведение предварительных и периодических медицинских осмотров. Обеспечение спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами. Разработка и утверждение инструкций по охране труда. Инструкция по охране труда. Инструкции по охране труда разрабатываются руководителями подразделений, а специалисты службы охраны труда (инженер по охране труда) оказывают методическую помощь в разработке инструкций. Трехступенчатый контроль по охране труда.

Тема 3. Организация безопасных условий труда на строительной площадке

Техника безопасности при организации строительной площадки. Вопросы техники безопасности, разрабатываемые в проекте, подразделяются на три

группы: общеплощадочные, технологические и специальные. Проектирование организации строительства и производства работ. Общие положения. Проект организации строительства (ПОС) разрабатывает ведущая проектная организация. Требования охраны труда в проектах организации строительства. Проект производства работ (ППР). Опасные зоны. Обеспечение технически исправного состояния строительных машин, инструмента, технологической оснастки, средств коллективной защиты работающих осуществляется организациями, на балансе которых они находятся.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, а также вблизи строящегося здания. Санитарно-бытовое обеспечение. Размещение санитарно-бытовых зданий и помещений на стройгенплане и на строительной площадке. Проходы в санитарно-бытовые здания и помещения. Санитарно-бытовые помещения. Питьевое водоснабжение. Снабжение питьевой водой работающих, которые по условиям технологического процесса не могут покинуть рабочее место, в том числе те места, которые находятся над планировочной отметкой площадки на высоте более 10 м. Выбор системы искусственного освещения. Рабочее освещение. Охранное освещение. Аварийное освещение. Устройство временных дорог. Сеть внутрипостроечных дорог. Пересечение дорог с трубопроводами (водопровод, канализация, газопровод, нефтепровод, теплофикационные трубопроводы и т. п.), с кабелями линий связи и электропередачи. Ограждение стройплощадки, участков производства работ и опасных зон.

Тема 4. Безопасная организация основных видов строительного-монтажных работ

Разборка зданий и сооружений при их реконструкции или сносе. Организация работ. Порядок производства работ. Разборку строений (демонтаж конструкций) необходимо осуществлять последовательно сверху вниз. Земляные работы. Организация рабочих мест. Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом

капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения. Специальные методы производства работ.

Устройство искусственных оснований и буровые работы. Предельная масса молота и сваи для копра. Забивка свай. Вибропогружатели. Монтаж, демонтаж и перемещение сваебойных и буровых машин осуществлять под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное выполнение указанных работ. Спуск и подъем бурового инструмента или сваи. Подъем сваи (шпунта) и сваебойного молота. Одновременный подъем сваебойного молота и сваи. Установка свай и сваебойного оборудования. Производство строительных работ в зоне искусственного закрепления грунта замораживанием. Порядок контроля размеров и температуры льдогрунтового ограждения котлована в процессе замораживания и оттаивания грунта. Трубопроводы, шланги и иньекторы, применяемые на иньекционных работах по химическому закреплению грунтов (силикатизацией и др.). Силикатоварки автоклавного типа и другие устройства, находящиеся под давлением в процессе эксплуатации. Бетонные работы. Спуск рабочих в камеры, обогреваемые паром.

Заготовка и укрупнительная сборка арматуры. Работа смесительных машин. Открытая (незабетонированная) арматура железобетонных конструкций, связанная с участком, находящимся под электропрогревом. Монтажные работы. Монтаж конструкций каждого вышележащего этажа (яруса) многоэтажного здания. Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования. Монтаж лестничных маршей и площадок зданий (сооружений), а также грузопассажирских строительных подъемников (лифтов). Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте. Места и способ крепления каната и длина его участков. Навесные металлические лестницы высотой более 5 м. Строповка конструкций и оборудования. Каменные работы. Средства подмащивания, применяемые при кладке. Рабочие, занятые на установке, очистке или снятии защитных козырьков. Кладка стен ниже и на уровне перекрытия, устраиваемых из сборных железобетонных плит. Отделочные работы. Эксплуатация мобильных малярных станций для приготовления

окрасочных составов, не оборудованных принудительной вентиляцией, не допускается. Заготовка и сборка деревянных конструкций. Изоляционные работы. Заполнение битумного котла. Кровельные работы. Требования безопасности при складировании материалов и конструкций.

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме зачет/незачет.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Организация и планирование в строительстве»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Сущность организации производства. Организационно-правовые формы предприятий	5	-
2. Основные принципы организации строительства	3	-
3. Инженерно-технические и экономические изыскания в строительстве	3	-
4. Организация проектирования	4	-
5. Сетевое планирование и управление	3	-
6. Субъекты и стороны осуществления строительства	5	-
7. Нормативно-техническое обеспечение в строительстве	3	1
8. Организация подрядных торгов	2	1
9. Основные принципы, функции и методы управления строительным производством	3	-
10. Производственная и организационная структура строительномонтажной организации	3	-
11. Организация материально-технической базы строительства	3	-
12. Бизнес-план на строительном предприятии	2	1
Всего:	39	3
Итого часов:	42	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Сущность организации производства. Организационно-правовые формы предприятий

Сущность и организация производства. Сущность и классификация предприятий (коммерческие, некоммерческие). Организационно-правовые формы предприятий. Хозяйственные товарищества и общества. Общества с ограниченной ответственностью. Общества с дополнительной ответственностью. Акционерные общества. Производственные кооперативы.

Порядок образования и ликвидации предприятия. Организация строительства. Предприятие – это самостоятельная хозяйственная единица, осуществляющая свою деятельность на территории данного государства и подчиняющаяся законам данного государства. Признаки юридического лица. Коммерческие организации имеют своей целью получение прибыли. Они могут создаваться в форме хозяйственных товариществ и обществ, производственных кооперативов, государственных и муниципальных унитарных предприятий. Некоммерческие организации не имеют своей целью получение прибыли и не распределяют полученную прибыль между участниками. К ним относятся различные общественные или религиозные объединения, благотворительные фонды, потребительские кооперативы, некоммерческие партнерства и другие организации. Хозяйственные товарищества и общества. Хозяйственные товарищества. Полное товарищество. Товариществом на вере. Хозяйственные общества. Обществом с ограниченной ответственностью (ООО). Общество с дополнительной ответственностью (ОДО). Акционерным обществом (АО). Производственные кооперативы. Унитарные предприятия.

Тема 2. Основные принципы организации строительства

Понятие проекта. Проект строительный. Принципы организации строительства и проектирования. Классификация строительных проектов. Проект строительный, технический. Промежуток времени между началом и окончанием проекта называют жизненным циклом проекта. Время реализации жизненного цикла любого инвестиционного строительного проекта. Последовательность проектирования. Вариантность проектирования. Комплексность проектирования. Нормативность в управлении ИСП. Единство социальных и экономических результатов управления. Специализация и концентрация исполнителей. Иерархичность субъектов и объектов управления. Классификация строительных проектов по сложности. Классификация проектов по виду осваиваемых инвестиций. Классификация проектов по составу и масштабности.

Тема 3. Инженерно-технические и экономические изыскания в строительстве

Состав инженерно-технических и экономических изысканий. Исполнители изыскательных работ. Организация проведения изысканий. Топографо-геодезические работы выполняются для получения данных о границах участка, его геодезической привязке, рельефе местности, расположении на участке зданий и сооружений, зеленых насаждениях, дорогах, водоемах. Эти сведения указываются на карте района и на топографических планах местности. Цель гидрометеорологических изысканий. При строительстве сельскохозяйственных объектов или создании зон отдыха проводятся почвенные и геоботанические изыскания.

Технико-экономические изыскания, которые включают: изучение экономических условий района строительства; выявление возможностей использования для будущего строительства местных строительных материалов, обеспечения его электроэнергией, водой, транспортом, трудовыми ресурсами; определение возможностей существующей производственной базы строительных организаций. Инженерные изыскания для строительства должны выполняться при наличии решения соответствующих органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации или органов местного самоуправления о предварительном согласовании места размещения объекта или предоставлении земельного участка для изыскательских работ, заключенного договора с собственником земли, землевладельцем, землепользователем или арендатором, и регистрации производства инженерных изысканий. Техническое задание на выполнение инженерных изысканий для строительства.

Характеристика природных и техногенных условий объекта строительства, приводимая в текстовой части технического отчета.

Тема 4. Организация проектирования

Подготовка к проектированию. Проектные работы выполняются в определенной последовательности (как и строительные работы при возведении здания). Разработка непосредственно документации состоит из трех этапов: принятие основных технических решений; рабочее проектирование;

оформление и сдача проекта. Проектная документация на строительство предприятия, здания и сооружения разрабатывается в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, и она должна быть удостоверена соответствующей записью ответственного лица за проект (главного инженера проекта, главного архитектора проекта, управляющего проектом).

Системы организации проектирования. Технологическая последовательность и порядок разработки проектно-сметной документации зависит от системы организации проектирования. Функциональная система организации проектирования. Комплексная система организации проектирования. Смешанная система организации проектирования. Стадии и этапы проектирования. Согласование проектных решений. Экспертиза проектов. Утверждение проектов. Авторский надзор. Участие архитекторов в работе технолога при размещении заказов на поставку технологического оборудования. Контроль за производством работ на строительной площадке. Система образца общестроительных и отделочных работ.

Исполнители проектных работ. Проектирование технически сложных объектов выполняется в две стадии: проект и рабочая документация. Типовые проекты и типовые элементы зданий. Важнейшим направлением повышения производительности труда проектировщиков является автоматизация и компьютеризация проектных работ в строительстве, создание систем автоматизации проектных работ (САПР).

Современным компьютерным инструментарием при проектировании строительных объектов является система AutoCad и ее многочисленные варианты, связанные со специализацией проектных работ. Состав проектной документации.

Тема 5. Сетевое планирование и управление

Основы сетевого планирования и управления. Система СПУ – комплекс графических и расчётных методов, организационных мероприятий, позволяющий заранее планировать последовательность и взаимозависимость работ, следить за выполнением каждой работы в отдельности, выявлять и

устранять все появляющиеся в ходе процесса отклонения, находить скрытые резервы. Работа как основной элемент сетевой модели.

Событие – определенное состояние в процессе выполнения работ: начало или окончание одной или нескольких работ. Основные параметры сетевого графика. Путь – последовательность работ, в которой конечное событие одной работы, совпадает с начальным событием другой. Полный путь – путь, началом которого является исходное событие, а концом завершающее. Критический путь – полный путь. Наибольший по продолжительности из всех путей сетевого графика от исходного события до завершающего.

Поздний срок окончания работы. Полный резерв времени для выполнения работы. Свободный резерв времени для выполнения работы. Расчет сетевых моделей. Относительным показателем, характеризующим резерв времени для выполнения работ, является коэффициент их напряженности. Параметры сети для сетевого графиков рассчитываются графическим и табличным методом, а для сложных математическим методом. Ранние сроки свершения событий. Поздние сроки свершения событий. Продолжительность критического пути. Резервы времени событий. Оптимизация сетевого графика.

Тема 6. Субъекты и стороны осуществления строительства

Этапы реализации инвестиционного строительного проекта и субъекты управления. Стороны-участники строительства и их функции. Способы осуществления строительства. Строительство комплекса объектов узловым способом. Строительство комплектно-блочным способом.

Экспедиционный способ строительства объектов мобильными подразделениями. Экспедиционно-вахтовый способ. Экспедиционное и вахтовое строительство характерно особым режимом труда и отдыха, основанным на суммированном учете рабочего времени, накоплении переработки (сверх 8-часового рабочего дня) и систематическим возвращением на место постоянного проживания. При назначении конкретного режима труда и отдыха учитываются климатические и сезонные влияния, удаленность от базы и условия доставки. Капитальные вложения. Застройщик — это

физическое или юридическое лицо, в интересах которого осуществляется строительство. Застройщик может не являться специалистом в области строительства, поэтому для реализации возложенных на него функций заказчика, в частности технадзора за строительством, требуется привлечение соответствующих, как правило, лицензированных или сертифицированных специалистов (строителей).

Инвестор. Проектировщик. Заказчик. Подрядчик. Пользователь-эксплуатационник. Имущественная ответственность. Пути развития комплектно-блочного строительства.

Тема 7. Нормативно-техническое обеспечение в строительстве

Понятия «норма», «норматив». Функции норм и нормативов. Классификация норм и нормативов. Система нормативных документов в строительстве. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ. Технические нормы характеризуют технологическую сторону строительства, расход материалов, нормы времени, затрат труда работников, строительных механизмов, оборудования и машин. Экономические нормы в основном отражают конечные результаты деятельности строительных организаций по реализации их продукции — объем выполненных СМР, их себестоимость, прибыль, рентабельность. Функции нормативов. Требования нормативов капитального строительства. Величина норматива с точки зрения планирования. Нормативы с точки зрения специалистов по внутрифирменному планированию в промышленности. С практических позиций нормы и нормативы являются исходными величинами, применяемыми при планировании и оценке различных видов в деятельности, выполняемых работ и услуг.

Основные методы разработки норм и нормативов по степени убывания их точности и обоснованности различаются от научных (уточненных) до опытных (укрупненных). Метод научного обоснования величин норм и нормативов. Аналитически-расчетный метод. Отчетно-статистический метод. Нормы, задаваемые соответствующими федеральными или региональными органами управления. Нормы, устанавливаемые на уровне предприятия.

Трудоемкость строительного-монтажного процесса. Норма времени рабочих. Норма затрат труда. Норма выработки. Норма затрат машинного времени. Производственные нормы затрат труда и затрат машинного времени. Сметные нормативы предназначены для определения, планирования и регулирования сметной стоимости строительства зданий, сооружений и их комплексов. В группу сметных нормативов входят сметные нормы, цены, прейскуранты, тарифы и расценки. Система нормативных документов в строительстве.

Тема 8. Организация подрядных торгов

Участники торгов. Процедура торгов. Виды строительных контрактов. Контракт с твердой ценой. Контракты с возмещением издержек. Форма контракта и гарантия его исполнения. Подрядные торги в строительстве. Расходование дополнительных средств, связанных с организацией и проведением подрядных торгов. Основные функции заказчика при проведении торгов. Тендерный комитет. Решения тендерного комитета принимаются на закрытых заседаниях и оформляются протоколом, который подписывается всеми членами тендерного комитета, принявшими участие в голосовании. Оферент. Состав информации, отражаемой в объявлении о проведении подрядных торгов. Тендерная документация. Коммерческая часть оферты. Система показателей для оценки технической части оферты. Протокол заседания тендерного комитета. Контракт с твердой ценой. Контракты с возмещением издержек. Наиболее распространенные виды контрактов с возмещением издержек. В настоящее время во многих странах при составлении контрактов используется типовая форма контракта, разработанная Международной федерацией инженеров-консультантов.

Тема 9. Основные принципы, функции и методы управления строительным производством

Основные принципы организации управления строительством. Понятие о функциях управления производством. Общие функции управления. Частные функции управления строительным производством. Методы управления строительным производством. Экономические методы управления. Социально-

психологические методы. Принцип полной материальной ответственности хозяйствующих субъектов за результаты капитального строительства. Принцип полной хозяйственной самостоятельности участников процесса капитального строительства. Принцип безусловного достижения целей капитального строительства. Принцип проектно-ориентированного подхода к построению системы управления капитальным строительством. Под функцией управления понимается особый вид управленческой деятельности, посредством и в результате которой субъект управления воздействует на управляемый объект.

Планирование. Обоснованность, оптимальность, непрерывность, комплексность планирования. Прогнозирование. Организация. Регулирование. Координирование. Мотивации и стимулирование работников. Гуманизация труда и корпоративность трудовых отношений. Культура управления. Качество трудовой жизни. Контроль и оценка. Осуществление функции общего административного управления. Заключение договоров подряда, субподряда и согласование сметной документации. Планирование производства и производственно-хозяйственной деятельности. Техническое совершенствование и механизация производства. Подготовка организационно-технологической документации. Оперативное управление строительным производством.

Работы по материальному обеспечению строительных объектов и строительно-монтажной организации. Комплектование и подготовка кадров. Организация труда и заработной платы. Деятельность по организации и безопасных условий труда. Работы по контролю качества выполнения работ и строительства. Бухгалтерский учет и финансовая деятельность. Технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности.

Тема 10. Производственная и организационная структура строительномонтажной организации

Производственная структура строительномонтажной организации. Организационные звенья аппарата управления. Структуры управления в строительстве. Под производственной структурой строительномонтажной организации (предприятия) понимается состав ее подразделений,

обеспечивающих производство строительно-монтажных работ и конечной строительной продукции с параметрами, отвечающими требованиям рынка. К подразделениям основного производства относятся подразделения по производству строительных и монтажных работ (строительно-монтажные управления или участки), а также цеха по изготовлению строительных деталей в домостроительных комбинатах и аналогичных организациях. К обслуживающим хозяйствам и участкам относятся подразделения производственно-технологической комплектации, складское хозяйство, автотранспортные хозяйства, участки механизации, занимающиеся эксплуатацией строительных машин, инструмента, транспорта, находящихся на собственном балансе строительно-монтажной организации. К подразделениям подсобно-вспомогательного производства относятся цеха и полигоны по частичной переработке и раскрою строительных материалов, изготовлению полуфабрикатов, товарной арматуры, приготовлению товарного бетона и раствора, асфальта, изготовлению и ремонту опалубки, инвентарных лесов, подмостей и др.

Линейная структура управления. Функциональная структура управления. Линейно-штабная структура управления. Линейно-функциональная (комбинированная). Матричная структура управления.

Тема 11. Организация материально-технической базы строительства

Состав и структура материально-технической базы строительства. Организация строительно-монтажной составляющей материально-технической базы строительства. Общая организация материально-технического обеспечения в строительстве. Под материально-технической базой строительства (МТБС) понимается система предприятий и организаций, осуществляющих производство строительно-монтажных работ и сдачу построенных вновь или модернизированных строительных объектов в эксплуатацию, производство строительных конструкций, изделий и материалов, а также занятых в сфере производственного обслуживания строительства.

Строительно-монтажная составляющая МТБС. Промышленно-производственная составляющая МТБС. Производственно-инфраструктурная составляющая МТБС. По размеру и масштабу выполняемые строительно-монтажные работы подразделяются на крупные, средние и малые. Процесс организации и управления материально-техническим обеспечением строительных объектов. Система органов материально-технического обеспечения в России. Организация и управление закупочной деятельностью.

Тема 12. Бизнес-план на строительном предприятии

Бизнес-планирование на строительном предприятии. Основные цели бизнес-планирования. Функции бизнес-плана. Бизнес-план является комплексным документом, который обосновывает и оценивает проект с позиции всех главных признаков, отличающих проект как стратегическое решение от текущих управленческих мероприятий. Отличие бизнес-планирования от стратегического планирования.

Структура бизнес-плана. Структура и перечень вопросов, которые должен освещать строительный бизнес-план. Разделы бизнес-плана. Строительная продукция и услуги. Анализ конкуренции на рынке сбыта. Стратегия маркетинга. Организационный план. Оценка риска и страхование.

Этапы разработки бизнес-плана. Этап разработки плана по разделам, их компоновка и сведение в единый взаимосвязанный документ. Суть центральной идеи теории маркетинга. Реализация бизнес-планирования на строительном предприятии. Оценка рисков при бизнес-планировании. Дисконтирование. Дисконтирование в экономических расчетах при бизнес-планировании.

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме зачет/незачет.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Водоснабжение	8	-
2. Водоотведение	8	-
3. Теплоснабжение	11	-
4. Системы газоснабжения	11	-
5. Системы вентиляции и кондиционирования	10	-
Всего:	48	-
Итого часов:	48	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Водоснабжение

Водопотребление. Виды потребления воды. Основные категории водопользователей. Требования к количеству и качеству воды категорий водопользователей. Нормы водопотребления. Расход воды на производственные нужды промышленных предприятий. Расход воды на благоустройство территорий населенных пунктов. Расчет водопотребления населенных пунктов. Максимальный суточный расход воды. Источник водоснабжения.

Системы водоснабжения. Классификация систем водоснабжения. Задачами систем водоснабжения являются: получение воды из природных источников, улучшение ее качества, подача к заданным точкам отбора под необходимым напором. Схема расположения сооружений системы водоснабжения города. Режим работы систем водоснабжения. Режим отбора воды. Диаграмма часовых расходов воды. Водонапорная башня в системе водоснабжения. Водозаборные сооружения. Принципиальная схема водозабора берегового типа. Размеры водозаборного сооружения, основных элементов и оборудования. Централизованные системы водоснабжения. Виды водозаборных совершенных скважин. Трубчатый дренаж. Водосборная галерея. Промежуточное положение между поверхностными и подземными водами занимают воды, насыщающие грунт в результате инфильтрации из поверхностных водоемов. Обычно поверхностные воды после инфильтрации смешиваются с грунтовыми водами. Системы забора, подачи и распределения

воды. Водоснабжение большинства объектов городов и промышленных предприятий осуществляется по кольцевой схеме. Резервирование. Задача гидравлического расчета водопроводной сети.

Зонирование систем водоснабжения. Глубина прокладки труб. Внутреннее водоснабжение зданий. Элементы внутреннего водопровода. Система с повысительным напорным баком. Система с повысительными насосами. Зонные системы. Трубопровод, соединяющий наружный водопровод с внутренним водопроводом здания. Монтаж санитарно-технического оборудования. Обработка воды. Качество воды природных источников.

Функции очистных сооружений. Основные функции очистных сооружений. Комплекс очистных сооружений по очистке воды для хозяйственно-питьевых целей по двухступенчатой технологической схеме. Коагулирование. Отстаивание воды. Скорость осаждения взвеси для воды. Величина допустимого содержания взвешенных частиц в отстаиваемой воде. Осветление воды. Фильтрация воды. Обеззараживание воды.

Тема 2. Водоотведение

Системы водоотведения. Система водоотведения города или предприятия. Сифоны (гидравлические затворы). Приемники сточных вод в жилых зданиях. Водостоки, отводящие дождевые и талые воды с крыш зданий. Внешняя (уличная) водоотводящая сеть. Водоотведение и очистка сточных вод предприятий. Полураздельная схема водоотведения. Системы водоотведения промышленных предприятий. Раздельные системы водоотведения.

Водоотводящие сети. Водоотводящая сеть населенных пунктов. Схема водоотводящей сети на генплане города. Трассировка уличных трубопроводов. Схема канализации. Расчет водоотводящих сетей. Удельная норма водоотведения. Расчетный расход сточных вод. Водоотводящие сети промышленных предприятий. Закрытая водоотводящая сеть с раздельной системой водоотведения. Выбор материала труб для водоотводящих сетей. Водоотводящие сети атмосферных осадков (водостоки). Прокладка водосточных коллекторов. Трубопроводы водоотводящих сетей. Очистные сооружения. Состав и свойства сточных вод. Загрязнения сточных вод

подразделяются на органические, минеральные и биологические. Самоочищающая способность водоема. Степень очистки сточных вод. Технологические схемы очистки сточных вод.

Методы очистки сточных вод. Механическая очистка сточных вод. Биологическая очистка сточных вод. Активный ил. Эффективность работы аэротенков. Схема классической аэрации. Пневматическая аэрация. Биологическая очистка сточных вод методом биофильтрации. Биологический фильтр. Физико-химическая очистка сточных вод. Очистка сточных вод флотацией. Компрессионные флотаторы. Сорбционная очистка сточных вод. Очистка сточных вод озонированием. Схемы физико-химической очистки сточных вод. Глубокая очистка и обеззараживание сточных вод. Утилизация осадков сточных вод. Осадки первичные грубые (отбросы). Биотермический процесс разложения органических веществ осадков (компостирование). Обеззараживание осадков сточных вод.

Тема 3. Теплоснабжение

Классификация систем теплоснабжения. Существующие системы теплоснабжения в зависимости от взаимного расположения источника и потребителей теплоты. Централизованное теплоснабжение. Общие сведения о теплоснабжении. Потребители теплоты. Расходы теплоты на отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха. Нагрузка горячего водоснабжения. Горячее водоснабжение и технологическая нагрузка. Максимальные тепловые потоки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Классификация тепловых сетей. Однотрубные сети. Двухтрубные и многотрубные сети. Водяные тепловые сети по способу приготовления воды для горячего водоснабжения разделяются на закрытые и открытые. Тепловые сети разделяют на магистральные, прокладываемые на главных направлениях населенных пунктов, распределительные — внутри квартала, микрорайона и ответвления к отдельным зданиям. Способы прокладки и конструкции наружных тепловых сетей. Пуск тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения. Последовательность и скорость проведения пусковых операций. Заполнение сети водой. Максимальный часовой расход воды при

заполнении трубопроводов тепловой сети. Выполнение циркуляции в сети. Включение насосов на насосных станциях, расположенных на пускаемых теплопроводах. Включение тепловых пунктов и систем теплоснабжения. Заполнение систем теплоснабжения сетевой водой. Организация наладочных работ.

Обслуживание тепловых сетей. Эксплуатация газоопасных тепловых сетей. Систематический контроль за утечками теплоносителя. Баки-аккумуляторы. Обслуживание тепловых пунктов. Основные задачи обслуживания тепловых пунктов. Включение и выключение тепловых пунктов и абонентских систем. Регулирование систем теплоснабжения. Наладка водяных тепловых сетей. Разработка режимов и мероприятий, обеспечивающих эффективность работы тепловой сети. Эффективность наладки тепловых сетей.

Тема 4. Системы газоснабжения

Классификация газовых систем. Распределительные газопроводы. Классификация газопроводов по величине давления газа. Газопроводы высокого давления для подачи газа газгольдерным станциям и промышленным предприятиям. Газопроводы среднего давления. Газопроводы высокого давления. Эксплуатация и настройка газорегуляторных пунктов. Обход регуляторных пунктов. Плановая проверка и профилактический ремонт оборудования ГРП.

Профилактическое обслуживание газопроводов. Цель профилактического надзора за газопроводами. Сроки профилактических осмотров подземных газопроводов и их сооружений. Эксплуатация и ремонт газопроводов. Защита газопроводов с использованием изоляции. Противокоррозионные покрытия. Толщина различных типов изоляции. Характеристика и состав битумных типов изоляции. Контрольно-измерительная аппаратура. Приборы для измерения давления газа. Манометры. Степень засоренности фильтра. Приборы для измерения расхода газа. Газогорелочные устройства. Выбор способа сжигания газа. Газовые горелки. Комбинированные горелки. Максимальная тепловая нагрузка. Отношение величин минимальной и максимальной тепловых нагрузок. Прием в эксплуатацию газопроводов и газорегуляторных пунктов.

Нормы испытания газопроводов на прочность и плотность. Основные свойства газов. Минимальные и максимальные количества газа в газоздушных смесях, при которых может произойти их воспламенение. Скорость распространения пламени. Степень воздействия вредных газов на организм человека. Газоопасные работы. Защитные средства и приспособления. Защитные средства и приспособления (противогазы, спасательные пояса, веревки, спецодежда и др.). Выполнение газоопасных работ.

Тема 5. Системы вентиляции и кондиционирования

Классификация систем кондиционирования. Кондиционирование воздуха. Система кондиционирования воздуха. Состав системы кондиционирования воздуха. Автоматизированная система кондиционирования. Основное оборудование системы кондиционирования для подготовки и перемещения воздуха. Современные системы кондиционирования. Комфортные системы кондиционирования воздуха. Технологические системы кондиционирования воздуха. Центральные системы кондиционирования воздуха. Автономные системы кондиционирования воздуха. Неавтономные системы кондиционирования воздуха. Многозональные центральные системы кондиционирования воздуха. Прямоточные системы кондиционирования воздуха. Двухканальные системы. Классификация систем вентиляции. Системы вентиляции. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция. Приточная вентиляция. Вытяжная вентиляция. Местная вентиляция. Общеобменные системы вентиляции.

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме экзамена, на основании которого выставляется оценка.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Цели и задачи обследования и испытания сооружений	1	3
2. Методы и средства проведения инженерного эксперимента	7	-
3. Неразрушающие методы испытаний	8	-

4. Основы моделирования строительных конструкций и сооружений	8	-
5. Общее обследование строительных конструкций зданий и сооружений	1	2
6. Статические испытания конструкций зданий и сооружений	8	-
7. Методы изучения напряжений и давления в грунтах	8	-
Всего:	41	5
Итого часов:	46	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Цели и задачи обследования и испытания сооружений

Историческая хроника развития экспериментальных методов обследования и испытания зданий и сооружений. Испытания строительных конструкций и сооружений как самостоятельная наука. Первые ученые в области строительства. Первые зачатки строительной механики. Формула Д.И. Журавского. Создание специальных лабораторий для испытания материалов. Первые испытательные машины в России. Механическая лаборатория в Санкт-Петербургском институте гражданских инженеров. Международные конференции и конгрессы по испытаниям материалов в 19 в. Методика теоретического расчета прочности деревянных мостов из ферм системы Гау. Работы проф. Н.А. Белелюбского. Работы проф. В.Л. Кирпичева. Вклад академика А.Ф. Иоффе. Большой вклад в обеспечение испытательными приборами внесли проф. Н.Н. Аистов, Н.Н. Давиденков, Н.Н. Максимов, Л.М. Емельянов. Первые испытания на моделях. Первые испытания пробной нагрузкой строительных конструкций натуральной величины. Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний сооружений.

Классификация освидетельствований и испытаний. Диагностика. Обследование. Дефект. Критерии оценки. Категория технического состояния. Оценка технического состояния. Нормативный уровень технического состояния. Исправное состояние. Работоспособное состояние. Ограниченно работоспособное состояние. Недопустимое состояние. Аварийное состояние. Степень повреждения. Несущие конструкции.

Моральный износ здания. Физический износ здания. Нормативные требования к строительным конструкциям и сооружениям. Уточнение знаний о

действительной работе конструкций. Надежность и долговечность строительных конструкций сооружений.

Условность расчетных схем. Условность расчетных характеристик строительных материалов. Физическая прочность материала. Влияние температурных и влажностных условий эксплуатации. Влияние изменения свойств, строительных материалов во времени. График деформаций при повторных загрузениях бетона. Наклеп и механическое старение металла. Влияние разуплотнения стыков и соединений элементов на работу сооружения.

Цели и задачи обследования и испытания сооружений. Эффективность методов обследования строительных конструкций зданий и инженерных сооружений. Основная задача испытаний сооружений. Цель испытаний.

Тема 2. Методы и средства проведения инженерного эксперимента

Методы обследования и испытания сооружений. Установление фактического качественного состояния конструкций. Причины обследований. Оценка категорий технического состояния несущих конструкций. Техническое задание на обследование конструкций и его разделы.

Этапы Обследования строительных конструкций зданий и сооружений. Подготовительные работы. Предварительное (визуальное) обследование. Детальное (инструментальное) обследование. Сплошное обследование. Выборочное обследование. Обмерные работы. Методика проведения обследования строительных конструкций зданий и сооружений. Составление программы обследования. Геологические и гидрогеологические исследования, позволяющие оценить состояние грунтов основания, наличие и агрессивность грунтовых вод. Геодезические работы по определению положения здания и его частей (отметки, крены и т.д.), в том числе и определение размеров труднодоступных частей здания или сооружения. Оценка прочностных свойств материалов. Выявление действительной расчетной схемы здания в целом и его отдельных конструкций. Испытания конструкций пробной нагрузкой.

Составление заключения о техническом состоянии конструкций или технического паспорта на объект исследования. Основные задачи, которые

решаются с помощью методов и средств испытания строительных конструкций, зданий и сооружений.

Основы метрологии и стандартизации в строительстве. Метрология. Единство измерений. Метрологическое обеспечение. Основные понятия, связанные с поверкой средств измерений. Основное уравнение измерения. Метрологическая аттестация средств измерений. Метрологический надзор. Поверка средств измерений. Поверочная схема. Измерительный преобразователь. Три класса измерений. Стандартизация. Объекты стандартизации. Сущность новой системы технического регулирования в строительстве. Система нормативных документов технического регулирования в строительстве. Принятие техрегламента. Система нормативных документов добровольного применения. Федеральные строительные нормы. Территориальные строительные нормы. Сертификация и декларирование соответствия.

Тема 3. Неразрушающие методы испытаний

Общие сведения о неразрушающих методах испытаний. Структурные характеристики и свойства строительных материалов. Прочностные деформативные характеристики материалов. Механические методы испытания. Способ определения прочности молотком И.А. Физделя. Способы ударного действия с постоянной энергией удара (приборы Молоток Шмидта, Молоток Сильвершмидт). Метод вырыва, основанный на гипотезе о связи между прочностью материала и силами сцепления в нем. Способ определения напряженного состояния материала массивных конструкций, предложенный В.И. Кравцовым и С.Я. Эйдельманом. Физические методы испытания материалов и конструкций. Импульсный акустический метод. Радиационные методы. Рентгеновский метод. Радиометрический метод определения плотности материала. Нейтронный метод определения влажности материалов. Магнитометрический метод. Методы, основанные на СВЧ-излучении. Методы проникающих сред. Испытания водой. Проба керосином. Проба сжатым воздухом. Проба вакуумом.

Тема 4. Основы моделирования строительных конструкций и сооружений

Классификация видов подобия при моделировании. Операции моделирования. Математическое подобие. Физическое подобие. Три основных вида моделирования - механическое, математическое и физическое. Сущность механического моделирования. Понятие о теории подобия. Теория подобия, лежащая в основе механического моделирования. Условия подобия. Простое подобие упругих деформируемых систем. Метод анализа размерностей. Критерии подобия. Определение индикаторов подобия методом анализа уравнений. Расширенное подобие и его особенности. Тонкие пластинки постоянной или переменной толщины. Моментные оболочки постоянной и переменной толщины. Моделирование железобетонных конструкций. Цели и задачи моделирования. Материалы для моделей. Индикаторы подобия. Практические задачи моделирования.

Тема 5. Общее обследование строительных конструкций зданий и сооружений

Порядок проведения общего обследования строительных конструкций зданий и сооружений. Цель проведения натурных обследований. Основные параметры эксплуатационных воздействий. Детальный осмотр конструкции. Три группы дефектов-трещин. Причины появления больших напряжений, образования и развития трещин. Характерные особенности трещин. Трещины в стеновых панелях и кирпичной кладке, вызванные неравномерной осадкой. Температурные трещины в стеновых панелях. Схема образования трещин при различной деформативности несущих конструкций девятиэтажного жилого здания. Схемы расположения усадочных трещин. Веретенообразные трещины в подкрановой балке при эксцентриситете вертикальной нагрузки. Оценка технического состояния зданий и сооружений по результатам общего обследования. Возможные меры по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций. Классификация дефектов.

Тема 6. Статические испытания конструкций зданий и сооружений

Задачи испытания строительных конструкций зданий и сооружений. Надежность и безопасность строительных конструкций. Основная цель

испытаний. Научно-исследовательские испытания. Контрольные испытания головных образцов строительных конструкций перед началом их массового изготовления. Сертификационные испытания. Периодические контрольные испытания. Экспертные испытания. Специальные испытания. Нагрузка и ее разновидности при статических испытаниях. Равномерно распределенная нагрузка. Основные требования, предъявляемые к внешним воздействиям при статических испытаниях. Выбор элементов для испытания. Схемы загрузки. Схема испытания монолитной разрезной плиты. Схема испытания многопролетной неразрезной балки. Схема испытания полигональной фермы. Схема приложения сосредоточенной нагрузки. Схемы приложения распределенных нагрузок. Пригодность изделий по результатам испытаний.

Тема 7. Методы изучения напряжений и давления в грунтах

Общее обследование и диагностика оснований и фундаментов. Деформации грунтов основания и неисправности фундаментов зданий. Признаки аварийного состояния гидроизоляции. Обследование состояния гидроизоляции. Состояние наружной гидроизоляции здания. Детальное обследование (диагностика) оснований и фундаментов. Объем выполнения инженерно-геологических изысканий и обследований фундаментов. Инженерно-геологические изыскания и состав работ по оценке оснований и фундаментов.

Положения о расположении шурфов. Минимальная площадь сечения шурфов в зависимости от глубины заложения фундамента. Глубина заложения выработок скважин. Грунты: нормальные, пучинистые и просадочные. Нормальные силы пучения. Деформации зданий, вызванные неравномерной осадкой оснований. Деформации излома и скалывания. Суффозионное разрушение фундамента под существующими фундаментами при открытом водоотливе. Деформация здания вследствие понижения уровня подземных вод иглофильтровой установкой.

Виды дефектов фундаментов. Физико-механические характеристики грунтов. Обследование материалов фундаментов. Результаты инженерно-геологических изысканий. Методы измерения напряжений и давления в

грунтах. Нормальные напряжения в грунте. Идеальный датчик. Схема измерения объемного напряженного состояния в грунтах. Эластичный датчик напряжений в грунте. Чувствительность датчиков напряжения к температуре. Погрешность эластичного и жесткого датчиков напряжений грунта. Схема датчика напряжений. Схема датчика для измерения нормальных и касательных напряжений в грунтах. Схемы пьезометров. Электрический струнный пьезометр.

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме экзамена, на основании которого выставляется оценка.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Введение	5	-
2. Срок службы зданий	5	-
3. Обследование зданий	5	-
4. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций	5	2
5. Основные виды архитектурно-планировочных мероприятий при реконструкции и модернизации зданий и застройки	5	-
6. Техническое заключение для проектирования реконструкции здания	4	-
7. Проектирование реконструкции	4	-
8. Предпроектные мероприятия по оценке реконструируемого здания его объемно-планировочного и конструктивного состояния	4	2
9. Общие принципы усиления основания и фундаментов в зависимости от модернизации здания	4	-
10. Конструкции покрытия методы их усиления и устранение дефектов	4	1
Всего:	45	5
Итого часов:	50	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение

Понятие реконструкции. Причины реконструкции. Реконструкция в промышленных зданиях. Замыслы о реконструкции. Техничко-экономическое обоснование реконструкции. Принципы реконструкции. Особенности

реконструкции. Этапы реконструкции. Экономическая целесообразность реконструкции. Сравнительные затраты на реконструкцию. Физический износ. Сравнение целесообразности реконструкции. Сопоставлении ущерба от ликвидации материальных ценностей при реконструкции или его заменен новым. Ущерб.

Тема 2. Срок службы зданий

Срок службы зданий. Моральный и физический износ зданий. Документы БТИ. Строительная продукция в виде зданий и сооружений. Капитальные здания. Ремонт. Пути увеличения срока службы. Два вида морального износа: первый вид связан с прогрессом в технологии возведения зданий и связанной этим удешевлением стоимости. Второй вид морального износа связан с ростом со временем потребностей возникшее несоответствие этим потребностям называют моральным износом помещений, квартир, здания. Величина морального износа. Дефекты и повреждения от влияния нагрузок и воздействия окружающей среды. Совокупное влияние дефектов и повреждений. Оценка и учет физического износа зданий и сооружений. Бюро технической инвентаризации. Технический паспорт. Правила оценки физического износа жилых зданий. Величина процента физического износа. Логистические кривые. Особенность кривых. Снижение эксплуатационных свойств.

Тема 3. Обследование зданий

Виды и условия обследования зданий. Общий порядок обследования зданий. Общие и детальные обследования. Инструментальные обследования. Диагностика эксплуатационных повреждений. Накопление дефектов и повреждений в зданиях. Общая цель обследования объектов. Техническая диагностика и ее цель. Лабораторные определения и испытания образцов для определения фактических (остаточных) физико-механических характеристик материалов. Письменное заключение о возможности (технической и экономической целесообразности) реконструкции здания. Обследования производятся на основе технического задания, утвержденного заказчиком, в договоре по проведению экспертизы. Этапы обследования. Предварительный осмотр здания. Фотографирование объекта и его частей. Геодезическая съемка.

Геологические и гидрологические исследования. Обмеры здания и дефектов. Динамические характеристики конструкций. Неразрушающие и разрушающие методы испытаний. Прочность древесины. Прибор Певцова. Пластический способ – отпечаток по Бауману. Прочностные свойства бетона. Методы пластических деформаций: вдавливание шариков в тело бетона с помощью молотков Физделя и Кашкарова, пружинный прибор ПМ, пистолет ЦНИИСКА. Методика определения прочности бетона. Прочность кирпичной кладки. Изменение сдвигов фундаментов.

Тема 4. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций

Виды требований. Выполнение требований. Предельные состояния. Два основных вида требований: по обеспечению несущей способности - предельное состояние первой группы; по пригодности к нормальной эксплуатации - предельное состояние второй группы. Пластическое разрушение элементов и конструкций. Хрупкое разрушение. Усталостное разрушение. Потеря устойчивости, формы или положения. Переход конструкции в изменяемую систему. Предельное состояние в результате текучести материала, неупругих сдвигов в соединениях, качественного изменения конфигурации. Предельное состояние по ограничению перемещений, сдвигов в соединениях, колебаний и изменения положения конструкций и элементов (вторая группа). Теплотехнические требования, предъявляемые к ограждающим конструкциям зданий.

Тема 5. Основные виды архитектурно-планировочных мероприятий при реконструкции и модернизации зданий и застройки

Условия проведения реконструкции. Чертежи зданий. Проведение оценочного состояния здания. Объемно-планировочное решение и его соответствие современным требованиям. Реконструкция должна осуществляться при условии соблюдения права населения города на благоприятную среду жизнедеятельности. Цель выдачи разрешений на строительство, реконструкцию градостроительных объектов. Связанные со строительством, реконструкцией изменение, ликвидация, освобождение

объектов недвижимости, в том числе земельных участков, или ограничение прав на использование объектов недвижимости, в том числе земельных участков, принадлежащих третьим лицам. Обмерочные чертежи здания до реконструкции, а также прилегающей территории. Обмерочный чертеж плана фундаментов здания. Обмерочный чертеж плана перекрытия здания.

Тема 6. Техническое заключение для проектирования реконструкции здания

Состав заключения. Последовательность работы по выявлению целесообразности реконструкции. Данные технического заключения. Справка отдела по делам строительства и архитектуры о целесообразности реконструкции с градостроительной точки зрения. Градостроительная возможность реконструкции отдельного здания. Вопросы оформления фасадов. Рекомендации главного архитектора районами города, основанные на проектах детальной планировки района. Последовательность работы по выявлению целесообразности реконструкции. Предварительное определение стоимости ремонта на основе инженерного обследования и решение экономической целесообразности реконструкции. Комплексный анализ градостроительных, технических и экономических характеристик и окончательное определение целесообразности реконструкции. Техническое заключение, составляемое по результатам технического обследования здания.

Тема 7. Проектирование реконструкции

Критерии экономичности проектных решений реконструкции. Особенности реконструкции промышленных зданий и сооружений. Задачи, решаемые при реконструкции зданий. Проектирование реконструкции. Изменение требований по теплотехнике. Помощь в информировании о проектных решениях при реконструкции. Реконструкция отдельных зданий, снос некоторых ветхих строений, благоустройство территории. Надстройки, пристройки, встройки. Критерий экономичности того или иного проектного решения при реконструкции. Годовой экономический эффект от реализации выбранного варианта реконструкции в одной или нескольких сферах проявления эффекта (объем и качество выпускаемой продукции, затраты на

реконструкцию и эксплуатацию зданий и т.д.). Задачи при реконструкции производственных зданий. Процесс технического перевооружения и реконструкции. Необходимость частичной или полной перепланировки. Основные факторы, оказывающие влияние на формирование архитектурных решений при реконструкции предприятий. Объемно-планировочные и конструктивные решения реконструируемых зданий. Демонтаж конструкций, их усиление, замена отдельных конструктивных элементов, разборка сооружений.

Тема 8. Предпроектные мероприятия по оценке реконструируемого здания его объемно-планировочного и конструктивного состояния

Перекрытия, покрытия определение их типов и состояния. Конструкции здания. Чертежи перекрытий. Стены, фундаменты, определение их типов и состояния. Сохранение выступающих конструкций. Перепланировка квартир, а также увеличение габаритов реконструируемого здания. Квартиры с необеспеченными нормативными уровнями инсоляции или естественного освещения. Мероприятия, обеспечивающие прочность, устойчивость и требуемые показатели огнестойкости здания в целом, его отдельных элементов и конструкций, а также несущую способность и устойчивость грунтов основания на всех стадиях выполнения ремонтно-строительных работ и последующей эксплуатации. Мероприятия, обеспечивающие эффективную совместную работу элементов усиления и сохраняемых конструкций.

Значения нагрузок и виды воздействий на конструкции и основания, а также на здание в целом. Расчет и конструирование элементов здания из различных материалов. Существующие конструкции здания, не соответствующие конструктивным требованиям действующих норм, но обладающие необходимой расчетной несущей способностью. Защита от шума и звукоизоляция. Размеры световых проемов. План перекрытий из плит и монолитных участков. План перекрытий из балок и настилов. Система показателей народно-хозяйственной эффективности. Альтернативным вариантом реконструкции устаревшего жилищного фонда является его снос и

строительство нового здания на освободившейся территории. Оценка предстоящих затрат и результатов.

Тема 9. Общие принципы усиления основания и фундаментов в зависимости от модернизации здания

Причины отказов оснований. Методы реконструкции и усиления оснований и фундаментов. Примеры решений по усилению фундаментов. Работы по проектированию, а также производство работ по усилению оснований и фундаментов реконструируемых зданий. Типовые схемы усиления. Повышение несущей способности оснований и фундаментов при реконструкции. Укрепление оснований зданий и подземных сооружений. Инъекционное закрепление грунтов различными растворами. Усиление фундамента под наружную стену с использованием ж/б вставок и защита стены фундамента обмазочной гидроизоляцией. Усиление фундамента под наружную стену с омоналичиванием уступа.

Тема 10. Конструкции покрытия методы их усиления и устранение дефектов

Признаки классификации сборных железобетонных крыш. Усиление устраиваемых проемов (дверных, оконных). Мероприятия, обеспечивающие эффективную совместную работу элементов усиления и сохраняемых конструкций. Расчет и конструирование элементов здания из различных материалов. Бесчердачные железобетонные крыши. Чердачные крыши. Сборная железобетонная крыша. Деревянные конструкции. Рекомендуемые схемы плоскостных несущих деревянных конструкций и их основными характеристиками.

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме экзамена, на основании которого выставляется оценка.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Контроль качества в строительстве»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Понятие «контроля качества в строительстве», его цели, виды	21	-
2. Организация контроля качества строительного-монтажных работ	21	-
Всего:	42	-
Итого часов:	42	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Область применения контроля качества в строительстве

Жизненный цикл строительной продукции. Пять этапов жизненного цикла. Преинвестиционный этап. Инвестиционный этап. Этап строительства. этап эксплуатации. этап реконструкции. Цели контроля качества в строительстве. Цель контроля. Методы устранения причин реальных или потенциальных несоответствий. Цели контроля качества в строительстве. Технологические цели. Инженерно-технические цели. Экономические цели. Административные цели. Экологические цели. Виды контроля качества в строительстве. Качество в строительстве. Выбор видов контроля качества в строительстве. По месту в технологическом процессе: входной, операционный, приемочный. По периоду проверки: первичный, периодический, непрерывный, одноступенчатый, многоступенчатый. По структуре проверки: одноступенчатый, многоступенчатый. По средствам контроля: визуальный, инструментальный, органолептический. По объему проверки: сплошной, выборочный. По особенностям проверки: разрушающий, неразрушающий. По способу организации: самоконтроль, внешний контроль, надзор, экспертиза. Определяющими факторами выбора того или иного вида контроля, или их сочетания, являются: масштаб строительного производства, разнообразие состава и сложности процессов, применяемые технологии.

Тема 2. Организация контроля качества строительного-монтажных работ

Общие положения. Контроль качества строительного-монтажных работ (СМР). Задачи контроля качества СМР. Контроль качества строительных материалов, изделий, конструкций и выполненных работ. Организации,

которыми осуществляется контроль качества. Проверка при контроле и приемке работ. Государственный надзор за качеством строительства. Органы Государственного архитектурно-строительного надзора России (Госархстройнадзора России). Состав Госархстройнадзора России. Выборочные проверки качества строительной продукции с целью защиты прав и интересов потребителей посредством обеспечения соблюдения участниками строительства нормативного уровня качества, строительной безопасности и эксплуатационной надежности объектов. Главные задачи инспекции Госархстройнадзора России. Функции Инспекции Госархстройнадзора. Права Инспекции Госархстройнадзора. Проверки качества выполняемых СМР. Обязанности Должностного лица, осуществляющего контроль. Предписания органов Госархстройнадзора. Предприятия, организации, выполняющие СМР и производящие строительные материалы, конструкции и изделия или являющиеся заказчиком (инвестором) в строительстве.

Технический надзор заказчика. Представитель технического надзора заказчика, осуществляющий технический надзор за строительством. Указания и требования представителя технического надзора заказчика по вопросам качества применяемых материалов, изделий и конструкций, монтируемого оборудования и аппаратуры, а также качества СМР. Обязанности Представителя инспекции технического надзора заказчика. Права Представителя технического надзора заказчика. Персональная ответственность Представителя технического надзора заказчика.

Авторский надзор. Задачи, обязанности, права и ответственность проектных организаций в области авторского надзора. Проведение авторского надзора за строительством конкретного объекта. Выезд специалистов проектной организации для проведения авторского надзора. Обязанности специалистов проектной организации в ходе осуществления авторского надзора. Права специалистов проектной организации в ходе осуществления авторского надзора. Ответственность проектных организаций. Журнал авторского надзора.

Лабораторный контроль. Лабораторные посты. Задачи строительных лабораторий. Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества СМР, осуществляемых строительными лабораториями. Журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества СМР и т.п. Права строительных лабораторий.

Геодезический контроль в строительстве. Состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке. Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства. Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки. Разбивочные работы в процессе строительства и исполнительные геодезические съемки. Геодезический контроль точности выполнения СМР. Инженер-геодезист строительной организации.

Производственный контроль. Входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль СМР. Строительные материалы, конструкции, изделия и оборудование, поступающие на стройку, должны проходить входной контроль на соответствие их ГОСТам, ТУ, требованиям проекта, паспортам, сертификатам, подтверждающим качество их изготовления, а также на соблюдение правил разгрузки и хранения.

Операционный контроль. Основные задачи операционного контроля. Схемы операционного контроля качества. Организация операционного контроля и надзор за его осуществлением. Скрытые работы. Акт освидетельствования скрытых работ. Ответственные конструкции. Производственно-техническая документация.

Инспекционный контроль. Приемка в эксплуатацию объектов. Ответственность заказчика, проектной организации, строительного-монтажных

организаций. Рабочая приемочная комиссия. Документация, которую предоставляет генподрядчик. Приемка в эксплуатацию жилых домов, объектов соцкультбыта, а также всех объектов непромышленного назначения. Государственные приемочные комиссии. Председатель Государственной приемочной комиссии. Акт о приемке в эксплуатацию объекта. Требования Европейских норм (ЕВРОКОД) по системе мониторинга и надзора за строительством. Геотехническая категория 1. Конструкции или части конструкций, составляющие геотехническую категорию 1. Конструкции или части конструкций, составляющие геотехническую категорию 2. Конструкции или части конструкций, составляющие геотехническую категорию 3.

Надзор за строительством, мониторинг и техническое обслуживание. Мониторинг состояния конструкции в процессе строительства и после его окончания. Уровень, качество и объем надзора и мониторинга. Инспектирование, контроль, полевые и лабораторные испытания, необходимые для осуществления надзора и мониторинга состояния конструкции. Составляется план надзора, входящий в пояснительную записку проекта. Визуальная инспекция. Инспектирование и надзор за правильной установкой и применением измерительных приборов. Оценка конструкции. Проверка состояния грунта и грунтовых вод. Характеристики напора грунтовых вод и поровое давление. Влияние строительства (включая такие работы, как дренаж, нагнетание и строительство тоннелей) на состояние системы грунтовых вод. Пояснительная записка проекта. Мониторинг. Цели мониторинга. Продолжительность мониторинга после завершения строительства. Техническое обслуживание. Приемы технического обслуживания конструкции, обеспечивающие ее безопасность.

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме зачет/незачет.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Технология строительных процессов»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Основные сведения о технологии строительных процессов	3	-
2. Производство основных строительных процессов	3	-
3. Технология устройства фундаментов	3	-
4. Технология устройства набивных свай	3	-
5. Технология монолитного бетона и железобетона	3	-
6. Технология армирования и бетонирования строительных конструкций	3	-
7. Специальные методы бетонирования	3	-
8. Технология каменной кладки	3	-
9. Основные принципы технологии монтажа строительных конструкций	3	-
10. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций	3	-
11. Монтаж металлических конструкций. Технологические особенности	3	-
12. Производство кровельных, защитных и отделочных работ	3	-
13. Технология устройства гидроизоляционных покрытий	3	-
14. Технология устройства теплоизоляционных покрытий	3	-
15. Устройство антикоррозионных и отделочных покрытий	2	-
16. Производство штукатурных работ. Основные положения	2	-
Всего:	46	-
Итого часов:	46	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Основные сведения о технологии строительных процессов

Основные понятия и положения. Принципами, которые закладываются в основу строительного производства, являются: системность; безопасность; гибкость; ресурсосбережение; качество; эффективность. Производственный процесс возведения здания или сооружения. Термин строительная технология. Строительная продукция. Производство строительной продукции.

Строительные материалы, изделия и конструкции. Строительная конструкция. Строительное изделие. Производство строительного-монтажных работ на объекте. Участники строительства. Система взаимоотношений участников производственного процесса. Цепочка участников. Распределение бюджетных инвестиций. Привлечение частных инвестиций. Государственный или частный инвестор. Прединвестиционная подготовка строительства объекта. генеральный проектировщик и генеральный подрядчик. Субподрядчики.

Общестроительные работы обычно выполняют подрядным или хозяйственным способом. Применение хозяйственного способа строительства.

Строительные процессы и работы. Простой процесс. Комплексный технологический процесс. Сложный процесс, результатом которого является возведение здания или сооружения. Строительный поток. Признаки строительных процессов. Общестроительные работы по способу их выполнения или применяемых и обрабатываемых материалов. Вспомогательные работы. Состав работ по возведению подземной части или нулевого цикла.

Трудовые ресурсы строительных технологий. Профессия рабочих. Специальность. Квалификация. Единый тарифно-квалификационный справочник ЕТКС работ и профессий в строительстве. Производительность труда. Выработка. Трудоемкость. Техническое нормирование. Норма выработки. Норма времени. Норма машинного времени. Тарифное нормирование. Тарифная сетка, по которой устанавливается размер заработной платы в зависимости от разряда рабочего. Строительные разряды и тарифные коэффициенты. Расценки для оплаты труда строительных рабочих. Системы оплаты труда. Повременная оплата. Прямая сдельная. Аккордная оплата. Безрядная система оплаты. Методы производства строительного-монтажных работ. Последовательный метод. Параллельный метод. Поточный метод.

Нормативная и проектная документация. Система нормативных документов в строительстве. Нормативные документы субъектов Российской Федерации. Производственно-отраслевые нормативные документы. Организационно-технологическая документация. Карты операционного контроля, технологические регламенты. Исполнительная документация. Проект организации строительства. Проект производства работ. Состав и содержание ПОС и ППР. Технологические карты. Состав технологических карт. Календарный график. Календарный план. Общий журнал работ. Качество строительной продукции. Скрытые работы. Допуски. Дефект. Визуальный осмотр. Неразрушающий контроль качества. Внутренний контроль. Внешний контроль за осуществлением строительства. Авторский надзор. Окончательная приемка здания.

Тема 2. Производство основных строительных процессов

Производство земляных работ. Земляные работы относятся к комплексу работ нулевого цикла, в состав которого входят: отрывка котлованов и траншей, устройство дренажей, усиление и подготовка оснований под здание, возведение фундаментов и стен, перекрытий, туннелей, выполнение обратной засыпки грунта в пазухи между фундаментами и откосами котлованов и др. Виды земляных сооружений. Состав технологического процесса разработки грунта. Производство земляных работ на объекте связано с переработкой грунта, который в полном объеме или частично разрабатывается, перемещается, укладывается, планируется, уплотняется, подвергается другим видам воздействий, в том числе взрыву, размыву водой, трамбованию, бурению, термообработке.

Грунты. Строительные свойства грунтов. Грунтами в строительстве называют породы, залегающие в верхних слоях земной коры и представляющие собой главным образом рыхлые и скальные породы. Песчаные грунты. Глинистые грунты. Суглинок. Плотность грунта. Сцепление грунта. Разрыхляемость. Липкость. Крутизна откосов. Подготовительные процессы при производстве земляных работ. Разбивка сооружений. Обноска разового использования. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Откачка грунтовой воды. Открытый водоотлив. Противофильтрационные завесы.

Тема 3. Технология устройства фундаментов

Технология устройства фундаментов. Общие положения. Ленточные фундаменты. Свайные фундаменты. Фундаментные плиты. Виды ленточных фундаментов и технология их устройства. Монолитные ленточные фундаменты. Ленточные фундаменты под стены устраивают в основном монолитными или из сборных блоков. Монолитные железобетонные ленточные фундаменты выполняют в виде нижней армированной ленты и неармированной или мало армированной фундаментной стены, выше которой устраивают стены здания.

Выбор типа опалубки. Монтаж арматуры. Одноэтапное послойное бетонирование. Особенности бетонирования стен подземной части здания.

Поярусная укладка бетонной смеси на высоту 400-600 мм при высоте яруса наращиваемой опалубки в тех же пределах. Сборные ленточные фундаменты. Монтаж фундаментов под колонны. Монтаж стен подвала. Монтажный кран. Сплошные фундаменты. Массивные фундаментные плиты. Фронт бетонирования. Конструкции забивных свай и шпунта. Свайный куст.

Металлические сваи. Свай-оболочки. Стальной шпунт применяют для устройства водонепроницаемых стенок котлованов, подпорных стенок, пирсов, набережных. Для шпунта выпускают специальные профили - плоские, корытообразные, зет-образные длиной до 30 м, в отдельных случаях используют обычный стальной прокат. Железобетонные сваи. Устройство свайных фундаментов. Технология погружения забивных свай. Ударный метод. Вибропогружатели и вибромолоты. Дизель-молоты. Универсальные копры. Забивка свай. Вибрационный метод. Виброударный способ погружения свай с помощью вибромолотов. Метод вибродавливания. Последовательность погружения свай.

Тема 4. Технология устройства набивных свай

Виды набивных свай и технология их устройств. Применяют следующие разновидности набивных свай - сваи Страуса, буронабивные, пневмонабивные, вибротрамбованные, частотрамбованные, вибронбивные, песчаные и грунтобетонные. Армирование свай. Способы устройства буронабивных свай. Сухой способ. Применение глинистого раствора. Скважины бурят вращательным способом. Крепление скважин обсадными трубами. Буронабивные сваи с уширенной пятой. Взрывной способ устройства уширений. Буронабивная свая с башмаком. Трубобетонные сваи. Пневмотрамбованные сваи. Методы виброштампования и виброформирования. метод выштамповывания с использованием станка ударно-канатного бурения. Метод виброформирования свай. Частотрамбованные сваи. Загрузка бетонной смеси в обсадную трубу. Песчаные набивные сваи. Грунтобетонные и бурозавинчивающие сваи. Вспомогательные процессы при производстве земляных работ (временное укрепление стенок выемок). Вертикальные стенки в грунтах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод. Временное

крепление стенок земляного сооружения. Шпунтовое ограждение. Распорное крепление. Анкерное крепление. Подкосное крепление.

Тема 5. Технология монолитного бетона и железобетона

Общие положения технологии монолитного бетона. Монолитное строительство. Процесс монолитного строительства состоит из нескольких этапов: приготовления и доставки бетона (марок 200-400), подготовки опалубки и собственно укладки бетона. Опалубка. Опалубочные работы. Применение современных опалубочных систем при монолитном строительстве. Классификация опалубки. Классификация опалубки по материалу. Деревянная опалубка. Металлическая опалубка и оснастка к ней. Фанерная опалубка. Железобетонная опалубка. Комбинированная опалубка. Классификация опалубки по конструктивным методам. Применение стационарной (необорачиваемой) опалубки. Разборно-переставная опалубка. Скользящая, или подвижная опалубка. Катучая (передвижная) опалубка. Опалубка-облицовка. Основные виды опалубочных систем. Рамные опалубочные системы. Балочные опалубочные системы. Туннельная опалубка. Очистка, восстановление и монтаж опалубки. Монтаж опалубочных систем.

Тема 6. Технология армирования и бетонирования строительных конструкций

Назначение и виды арматуры. Арматура-стальные стержни, прокатные профили и проволока, расположенные в бетоне для совместной с ним работы. Сборно-монолитные и монолитные ненапрягаемые конструкции. Рабочая арматура. Распределительная арматура. Стержневая арматура. Сварные арматурные сетки. Плоские стальные каркасы. Пространственные арматурные каркасы. Арматурные несущие каркасы. Монтажные петли, выполненные из арматуры. Закладные детали. Хомуты. Неметаллическая арматура в виде стекловолокна и асбеста. Состав арматурных работ. Процессы армирования железобетонных конструкций. Изготовление арматурных изделий. Арматурные изделия изготавливают централизованно на арматурно-сварочных заводах, в арматурных цехах и мастерских. Процесс изготовления ненапрягаемой арматуры. Соединение арматурных элементов. Способы сварки. Основные

способы соединения арматурных стержней между собой. Контактная сварка. Точечная контактная сварка. Контактная стыковая сварка. Сварка методом непрерывного оплавления. Сварка методом прерывистого оплавления. Достоинства стыковой контактной сварки. Дуговая электросварка. Достоинства дуговой сварки.

Тема 7. Специальные методы бетонирования

Вакуумирование бетона. Понятие «вакуумирования». Сущность метода вакуумирования. Время вакуумирования. Торкретирование. Состав торкрета. Процесс нанесения слоя торкрета, стадии. Две разновидности нанесения на поверхности под давлением рабочих составов - сухой и мокрый. Метод втрамбовывание бетонной смеси. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Тема 8. Технология каменной кладки

Назначение каменных работ. Виды и элементы каменной кладки. Назначение каменных работ. Недостатки каменной кладки. Кладка из искусственных и природных камней. Виды кладки в зависимости от применяемых камней. Элементы каменной кладки. Термины: постели, ложок, тычок, швы, версты, ложковый ряд, тычковый ряд. Кладка в пустошовку. Кладка под расшивку. Кладка в подрезку. Материалы для каменной кладки. Полнотелый керамический кирпич. Пустотелый, пористый и дырчатый кирпичи. Силикатный кирпич. Керамические и силикатные пустотелые камни. Камни бетонные и гипсовые стеновые. Пустотелые и силикатные кирпичи. Растворы для каменной кладки. Классификация растворов по виду заполнителей. Размер зерен песка для всех видов раствора. Классификация растворов по типу вяжущего. Скорость нарастания прочности раствора. Удобокладываемость приготовленного раствора. Водоудерживающая способность раствора, препятствующая отделению воды и оседанию осадка. Правила разрезки каменной кладки. Правила разрезки каменной кладки.

Системы перевязки и типы кладки. Слои кладки из камней правильной формы. Толщину сплошной кирпичной кладки. Высота рядов кладки. Цепная однорядная кладка. Многорядная шестирядная кладка. Прочность у

многорядной кладки. Типы кладки. Облицовка стен кирпичом и керамическими камнями одновременно с кирпичной кладкой. Облицовка стен из керамических камней. Кладка стен облегченной конструкции. Армированная каменная кладка. Кладка из керамических, бетонных и природных камней правильной формы. Бутовая и бутобетонная кладка. Блоки из природного камня. Кладка «под залив». Кладку «под лопатку».

Тема 9. Основные принципы технологии монтажа строительных конструкций

Общие положения. Монтаж. Изготовление и монтаж конструкций. Организационные принципы монтажа. Технологическая структура монтажных процессов. Комплексный технологический процесс монтажа сборных строительных конструкций. Транспортные процессы. Подготовительные процессы. Вспомогательные процессы. Основные или монтажные процессы. Способы и средства транспортирования конструкций. Основные факторы, влияющие на выбор строительного транспорта. Укладка сборных элементов на транспортные средства. Объемные элементы. Металлические конструкции. Деревянные конструкции. Приемка и складирование сборных конструкций. Складирование сборных элементов. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка. Временное усиление конструкций. Обустройство и подготовка конструкций к монтажу.

Тема 10. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций

Общие указания по монтажу. Установка блоков фундаментов и стен подземной части зданий. Установка колонн и рам. Установка ригелей, балок, ферм, плит перекрытий и покрытий. Установка панелей стен. Установка вентиляционных блоков, объемных блоков шахт лифтов и санитарно-технических кабин. Возведение зданий методом подъема перекрытий. Сварка и антикоррозионное покрытие закладных и соединительных изделий. Замоноличивание стыков и швов. Водо-, воздухо- и теплоизоляция стыков наружных стен полносборных зданий. Методы монтажа конструкций зданий и сооружений по степени укрупнения конструкций, по последовательности установки элементов. Мелкоэлементный монтаж из отдельных конструктивных

элементов. Поэлементный монтаж из отдельных конструктивных элементов. Крупноблочный монтаж из геометрически неизменяемых плоских или пространственных блоков, предварительно собранных из отдельных элементов. Комплектно-блочный монтаж. Способы наводки монтажных элементов на опоры.

Свободный монтаж. Ограниченно-свободный монтаж. Принудительный монтаж. Методы монтажа по последовательности установки элементов. Дифференцированный или раздельный метод. Комплексный метод. Смешанный или комбинированный метод. Способы установки монтажных элементов в проектное положение. Способ наращивания. Способ подращивания. Способ поворота. Способ надвигки. Способ вертикального подъема. Выверка элементов. Безвыверочная установка. Автоматическая выверка. Постоянное закрепление конструкций. Технологическое обеспечение точности монтажа конструкций. Допуски геометрических размеров в строительстве. Собираемость конструкций. Точность разбивочных процессов. Точность установки элементов сборных конструкций. Геодезические средства обеспечения точности монтажа конструкций.

Тема 11. Монтаж металлических конструкций. Технологические особенности

Монтаж металлических конструкций одноэтажных промышленных зданий. Общие положения. Стальные фермы, балки и колонны, имеющие в стыках сборочные отверстия, фиксирующие взаимное расположение частей укрупняемых элементов. Монтаж колонн. Выверка конструкций каркаса. Монтаж подкрановых балок. Монтаж ферм и покрытий из стального профилированного настила. Подготовка фермы к монтажу. Строповка ферм. Стальной профилированный настил. Сварные соединения металлических конструкций. Монтажные соединения стальных конструкций. Стыки колонн. Соединение подкрановых балок с колоннами. Соединение ферм с колоннами. Контроль качества сварных соединений. Дефекты в сварных швах. Болтовые соединения металлических конструкций. Сборка болтовых соединений на монтажной площадке. Установка постоянных болтов.

Тема 12. Производство кровельных, защитных и отделочных работ

Кровли. Основные виды. Конструирование крыши. Кровли подразделяют на 4 основных типа рулонные, мастичные, листовые и наборные (мелкоштучные). Рулонные и мастичные кровли. Допустимый уклон крыши для рулонных и мастичных кровель. Требования к материалам для устройства рулонных и мастичных кровель. Теплостойкость. Дышащая кровля. Расположение и обустройство деформационных швов и компенсаторов. Листовые кровельные материалы. Плоские металлические листы. Профилированные листы. Асбестоцементные кровельные листы. Гофролисты с битумной пропиткой. Металлочерепица. Медная кровля. Наборные или штучные кровельные материалы. Черепица. Мягкая черепица. Битумная черепица. Устройство кровли из мягкой черепицы. Мембранные покрытия.

Тема 13. Технология устройства гидроизоляционных покрытий

Виды и способы устройства гидроизоляции. По месту расположения в пространстве гидроизоляция может быть подземной, подводной и наземной, относительно изолируемого здания - наружной или внутренней. По назначению гидроизоляцию подразделяют на герметизирующую, теплогидроизоляционную, антикоррозионную и антифильтрационную. Подготовка поверхности. Очистка и выравнивание поверхностей. Грунтовка. Окрасочная (обмазочная) гидроизоляция. Краски на минеральной основе. Полимерные гидроизоляционные материалы. Оклеечная гидроизоляция. Рубероид, мастики. Штукатурная гидроизоляция. Цементно-песчаная изоляция. Приготовление цементного раствора с добавкой церезита. Гидроизоляция горизонтальных поверхностей. Горячая асфальтовая изоляция. Гидроизоляция холодной асфальтовой мастикой. Литая гидроизоляция.

Тема 14. Технология устройства теплоизоляционных покрытий

Виды теплоизоляции. Способы выполнения теплоизоляции. Теплоизоляция, выполненная в построечных условиях. Теплоизоляцию выполняют из минеральных (асбест и изделия на его основе; искусственные пористые материалы и изделия на их основе, пено- и газобетоны и т.п.), органических (торф и материалы на его основе, камышит, фибролит, арболит,

пенополистирол, пенополиуретан и т.п.) и комбинированных материалов (минераловатные плиты на основе битумных и синтетических вяжущих, полимербетоны на пористых заполнителях и т.п.). Алвеолит и алвеолен. Засыпная теплоизоляция. Вермикулит. Мasticная теплоизоляция. Асбозурит. Литая теплоизоляция. Обволакивающая теплоизоляция. Сборно-блочная теплоизоляция. Изоляция поверхностей минераловатными и стекловолокнистыми матами и плитами в качестве основных. Изоляция вертикальных стальных резервуаров панельными полносборными конструкциями.

Тема 15. Устройство антикоррозионных и отделочных покрытий

Конструкции и способы их защиты от коррозии. Меры защиты железобетонных конструкций от коррозии. Толщина металлизационных покрытий и металлизационного слоя в комбинированных покрытиях. Каменные и асбестоцементные конструкции. Асбестоцементные стеновые панели. Несущие конструкции из алюминия. Горячее цинкование и алюминирование методом погружения в расплав. Химическое оксидирование с последующим окрашиванием или электрохимическое анодирование поверхности. Технология основных антикоррозионных покрытий. Металлизация. Окраска лакокрасочными составами. Гуммирование. Гидрофобизация. Антикоррозионное покрытие. Основные виды отделочных покрытий и их определения. Устройство отделочных покрытий. Остекление. Оштукатуривание. Облицовка поверхностей. Устройство подвесных потолков. Окраска малярными составами. Покрытие поверхностей рулонными материалами. Устройство покрытий полов. Основные процессы при остеклении.

Тема 16. Производство штукатурных работ. Основные положения

Конструктивные элементы, виды и классификация штукатурок. Штукатурка конструкций зданий и сооружений. Классификация штукатурок. Материалы для штукатурных работ. Вяжущие - порошкообразные вещества, после затворения водой переходят со временем из тестообразного в камневидное состояние. Вяжущее, твердеющее и набирающее прочность

только на воздухе, называют вяжущим воздушного твердения. Вяжущее, сохраняющее и повышающее свою прочность на воздухе, но еще лучше в воде или во влажных условиях, называют вяжущим гидравлического твердения.

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме зачет/незачет.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН по дисциплине «Архитектура зданий»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Краткая история строительства	3	-
2. Основы проектирования зданий	4	-
3. Объемно-планировочные параметры одноэтажных зданий	3	-
4. Конструктивные решения зданий	4	-
5. Подъемно-транспортное оборудование	3	-
6. Типизация и унификация зданий	4	-
7. Привязка конструктивных элементов к модульным координатным осям	3	-
8. Фундаменты	4	-
9. Стальной каркас одноэтажных зданий	3	-
10. Покрытия зданий	4	-
11. Стены зданий	3	-
12. Окна зданий	4	-
13. Другие элементы зданий	4	-
Всего:	46	-
Итого часов:	46	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Краткая история строительства

Начало промышленного строительства. Здания, предназначенные для осуществления производственно-технологических процессов. Начало промышленного строительства в России. Крупные промышленные предприятия. Государственные специализированные проектные научно-исследовательские институты и строительные организации. Промышленное строительство после Великой Отечественной войны. Современное промышленное строительство.

Тема 2. Основы проектирования зданий

Направления повышения технического уровня и снижения стоимости промышленного строительства. Требования к зданиям. Функциональные требования. Технические требования. Архитектурно-художественные требования. Экономические требования. Классификация зданий. Подсобно-производственные здания. Санитарно-технические здания. Вспомогательные и общезаводские здания. По архитектурно-конструктивным признакам промышленные здания делят на одноэтажные, многоэтажные и смешанной этажности. В зависимости от количества пролетов одноэтажные здания делят на одно- и многопролетные. По расположению внутренних опор различают ячейковые, пролетные и зальные здания. Заводское изготовление конструкций и их узлов. Сборные железобетонные и стальные конструкции, монолитный железобетон, алюминий, дерево и пластмассы.

Тема 3. Объемно-планировочные параметры одноэтажных зданий

Конфигурация и размеры плана, высота и профиль промышленного здания. Ширина пролета. Ширина пролета в промышленном здании – расстояние между продольными координационными осями – складывается из величины пролета мостового крана и удвоенного расстояния между осью рельса подкранового пути и модульной координационной осью Пролеты мостовых кранов. Мостовые краны имеют грузоподъемность от 30 до 5000 кН. В промышленных зданиях в основном применяются краны грузоподъемностью от 59 до 300 кН. Мостовой кран состоит из несущего моста, перекрывающего рабочий пролет помещения, механизмов передвижения вдоль подкрановых путей и передвигающейся вдоль моста тележки с механизмом подъема. Основные параметры пролетов с мостовыми кранами. Минимально допустимая ширина пролетов. Шаг колонн. Высота пролета.

Тема 4. Конструктивные решения зданий

Конструктивные схемы. Конструктивные системы промышленных зданий выполняют по различным конструктивным схемам. В основном для промышленных зданий применяют каркасную схему, в которых прочность, жесткость и устойчивость обеспечивается пространственными рамными

каркасами как с поперечным или продольным расположением ригелей, так и безригельными. Выбор конструктивной схемы осуществляют с учетом конкретных нагрузок и воздействий на здание, а также в соответствии с функциональными, экономическими и эстетическими требованиями. Наиболее предпочтительной является каркасная система с поперечным расположением ригелей, при которой в поперечном направлении образуются рамы, которые совместно со связями обеспечивают пространственную жесткость и устойчивость здания и позволяют, изменяя шаг колонн, обеспечивать гибкость планировочного решения внутреннего пространства здания. Каркасные системы – основной тип промышленных зданий, так как в них действуют большие сосредоточенные нагрузки, удары, сотрясения от технологического оборудования и кранов.

Тема 5. Подъемно-транспортное оборудование

Две группы оборудования: периодического действия, непрерывного действия. Технологический процесс требует перемещения внутри здания сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и т.п. Применяемое при этом подъемно-транспортное оборудование необходимо не только с точки зрения технологии производства, но и для облегчения труда, а также для монтажа и демонтажа технологических агрегатов. Подвесные краны. Основные параметры подвесных однобалочных кранов. Мостовые краны. Грузоподъемность, габариты и основные параметры мостовых кранов. Основные параметры пролетов с мостовыми кранами. Технологические процессы в зданиях без кранов. козловые и полукозловые краны. Деформационные швы в зданиях. Их классификация. Температурно-деформационные швы. Схема разрезки здания швами на температурные блоки. Осадочные швы.

Тема 6. Типизация и унификация зданий

Каталог унифицированных сборных железобетонных конструкций для промышленного строительства. Размеры параметров одноэтажных и многоэтажных зданий. Типовые проектные материалы. УТС – самостоятельный объем здания (температурный блок) с установленными объемно-планировочными параметрами. Параметры УТС (размеры в плане, сетка

колонн, высота, грузоподъемность кранов) приняты с учетом требований производства, на основе габаритных схем и номенклатуры унифицированных конструкций. Из этих секций komponуют здания с размерами, определяемыми технологическими требованиями и блокирования производств. Унифицируют и типизируют объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий на основе ЕМС, которая позволяет связывать размеры зданий и их элементов. Размеры параметров одноэтажных зданий.

Тема 7. Привязка конструктивных элементов к модульным координационным осям

Привязка колонн крайних продольных рядов здания. Нулевая привязка. Привязка колонн средних рядов здания. Привязка крайних колонн к поперечным (торцевым) модульным координационным осям. Привязка колонн в местах устройства деформационных швов. Поперечный температурно-деформационный шов (ТДШ). Продольный температурно-деформационный шов (ТДШ) без перепада высот между смежными параллельными пролетами. ТДШ в перепадах высот параллельных и взаимно перпендикулярных пролетов. Колонны торцового фахверка. Привязки колонн многоэтажных зданий. Привязка колонн серии ИИ 20/70. Привязка колонн серии 1.020 -1.

Тема 8. Фундаменты

Железобетонный каркас одноэтажных зданий. Железобетонные колонны. По способу возведения фундаменты делят на монолитные и сборные. Обрез фундамента под железобетонные колонны. Фундаменты под смежные колонны в температурных швах. Фундаментные балки. Колонны фахверков. Железобетонные подкрановые балки. Железобетонные колонны для зданий с мостовыми кранами. Типы железобетонных колонн для бескрановых зданий. Размеры колонн переменного сечения в подкрановой части. Унифицированные железобетонные колонны для торцового фахверка.

Тема 9. Стальной каркас одноэтажных зданий

Стальной каркас применяют для зданий с укрупненной сеткой колонн, с большими высотами, с кранами большой грузоподъемности или тяжелого режима работы. Стальные колонны. Базы стальных колонн. Стальные стойки

фахверка. Стальные подкрановые балки. Стальные колонны постоянного сечения. Стальные двухветвевые колонны. Сплошные колонны. Раздельные колонны. Базы внецентренно сжатых колонн. Базы центрально сжатых колонн. Унифицированные стальные стойки. Узлы крепления стоек фахверка к покрытию. Унифицированные типовые балки разрезного типа. Стальная подкрановая балка сплошного сечения. Размеры сечений стальных подкрановых балок. Элементы сечения балок. Крепления стальных подкрановых балок. Крепление стальных подкрановых балок к железобетонным колоннам. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости одноэтажных зданий. Каркас одноэтажных зданий. Здания с кровлей из плит, укладываемых по прогонам. Передача ветровых нагрузок с торцовых стен на колонны и вертикальные связи через конструкции кровли. Вертикальные связи по железобетонным колоннам. Схема расположения ветровой фермы в уровне подкрановых балок. Схема связей в покрытии по стальным фермам.

Тема 10. Покрытия зданий

Виды покрытий и требования к ним. Утепленные покрытия. Неутепленные покрытия. Плоскостные и пространственные покрытия. Конструкции покрытий. Несущие конструкции покрытий. Железобетонные стропильные балки и фермы. Двускатные железобетонные балки. Опирающие железобетонные балки на колонну. Железобетонные фермы. Очертания поясов ферм. Железобетонные безраскосные фермы. Опирающие железобетонные фермы на колонну. Железобетонные подстропильные балки и фермы. Унифицированные железобетонные подстропильные фермы. Подстропильная железобетонная ферма для скатных покрытий. Подстропильная железобетонная ферма. Стальные стропильные и подстропильные фермы покрытий. Схемы решетчатых ферм. Типы сечений стальных ферм. Схемы стропильных ферм нормальной высоты из прокатных уголков. Состав стальных несущих конструкций покрытий. Опирающие стальной фермы на железобетонную колонну. Подстропильные фермы нормальной высоты пролетом 12м. Стальные прогоны. Сечения стальных 6-метровых прогонов покрытия. Схемы

решетчатых прогонов. Конструкция решетчатого прогона. Ограждающая часть покрытия. Водоотвод с покрытий. Легкосбрасываемые покрытия. Материал пароизоляции. выравнивающий слой. Рулонные кровли. Мasticные кровли. Асбестоцементные кровли. Металлические кровли. Водоотвод с покрытий. Легкосбрасываемые покрытия.

Тема 11. Стены зданий

Требования для стен промышленных зданий. Выбор материала стен. Наружные стены зданий со взрывоопасными производствами. Классификация стен зданий. Несущие стены. Самонесущие стены из панелей. Стены из кирпича и мелких блоков. Крепление кирпичных стен к колоннам. Крепление обвязочной балки к колонне. Стены из крупных блоков. Стены из железобетонных и легкобетонных панелей. Угол здания при привязке «0». Навеска железобетонных панелей на колонну в местах устройства опорных консолей. Навеска легкобетонных панелей на колонну. Панели торцовых стен. Заполнение швов панельных стен. Стальные трехслойные панели. Конструкция трехслойной железобетонной панели. Вертикальный стык панелей «сэндвич». Устройство парапета из панелей «сэндвич». Металлические стены послойной сборки. Стены из волнистых асбестоцементных листов. Асбестоцементные каркасные панели. Стены из асбестоцементных панелей с деревянным и асбестоцементным каркасами. Детали стен из асбестоцементных каркасных панелей. Сопряжение асбестоцементных каркасных панелей с окном. Изоляция стыков асбестоцементных каркасных панелей. Стены из экструзионных асбестоцементных панелей. Сопряжение экструзионной панели с цоколем. Крепление экструзионной панели к колонне. Горизонтальный стык стеновых экструзионных панелей.

Тема 12. Окна зданий

Остекление в окнах. Металлические окна со стальными переплетами. Окна с переплетами из спаренных труб и из гнутых профилей. Сопряжение стальных переплетов со стенами. Алюминиевые переплеты. Унифицированные конструкции алюминиевых окон. Максимальная высота оконных проемов с алюминиевыми переплетами. Сопряжение алюминиевых переплетов со

стенами. Железобетонные переплеты. Деревянные переплеты и панели. Узлы сопряжения створок деревянных окон с рамой переплета. Беспереплетное заполнение оконных проемов. Заполнения оконных проемов из стеклоблоков. Стеклопластиковые листы. Заполнение оконных проемов профильным стеклом. Типоразмеры профильного стекла (стекора). Оконные заполнения из стеклопрофилита.

Тема 13. Другие элементы зданий

Фонари зданий. Назначение и типы фонарей. Фонари надстроечного типа. Прямоугольные фонари. Шедовые фонари. Унифицированные светоаэрационные фонари прямоугольного типа. Общий вид фонаря с кровлей по стальному профилированному настилу. Конструкции фонарей. Конструкция фонарной панели. Несущие конструкции фонарей. Фонарные фермы и торцовые панели. Пространственную жесткость фонарей. Аэрационные фонари. Световые зенитные фонари. Расположение зенитных фонарей в покрытии. Светопрозрачные элементы из органического стекла. Полы зданий. Требования, предъявляемые к полам промышленных зданий. Основные элементы пола. Сыпучие подстилающие слои. Прослойки. Стяжки. Гидроизоляция. Звуко- и теплоизоляция. Основные типы полов промышленных зданий. Лестницы зданий. Основные лестницы. Служебные лестницы. Пожарные лестницы. Аварийные лестницы. Двери и ворота зданий. Эвакуационные двери. Дверные проемы. Стальные двери. Стеклопластиковые двери. Ворота. Железнодорожные раздвижные ворота для железной дороги нормальной колеи. Типовые ворота. Ворота производственных зданий. Раздвижные ворота. Детали раздвижных ворот. Типы ворот промышленных зданий.

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме экзамена, на основании которого выставляется оценка.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Строительные конструкции»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Общие сведения о зданиях	3	-
2. Основы строительной физики	3	1
3. Объемно-планировочные решения зданий	3	-
4. Архитектурная композиция промышленных зданий	3	-
5. Каркасы промышленных зданий	3	-
6. Стены, окна и фонари	3	1
7. Ограждающие конструкции покрытий	3	-
8. Полы промышленных зданий	3	-
9. Общие сведения о железобетонных конструкциях	2	-
10. Изгибаемые железобетонные элементы	2	-
11. Сжатые железобетонные элементы	2	-
12. Расчет железобетонных элементов по предельному состоянию 2 группы	2	1
13. Общие сведения о металлических конструкциях	2	-
14. Металлические балки, фермы, рамы и колонны	2	-
15. Каменные и армокаменные конструкции	2	-
16. Конструкции из дерева и пластмасс	2	1
Всего:	40	4
Итого часов:	44	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Общие сведения о зданиях

Здания и сооружения, их классификация. Здание. Гражданские здания. Промышленные здания и их виды. Три класса ответственности зданий. Виды промышленных зданий по капитальности. Стандартизация, типизация и унификация, модульная система. Пространственная и объемная унификация. Габаритные схемы одноэтажных промышленных зданий. Унификация объемно-планировочных и конструктивных решений. Единая система модульной координации (ЕСМК). Принимаемый/допускаемый укрупненный модуль. Привязка конструктивных элементов зданий к разбивочным осям. Предельные состояния строительных конструкций. Методы расчета: по допускаемым напряжениям; по разрушающим усилиям; по предельным состояниям.

Тема 2. Основы строительной физики

Светотехника. Требования к освещенности и способы освещения помещений. Свет в узком смысле. Освещенность. Яркость. Поток света.

Совмещенное освещение. Коэффициент естественной освещенности. Нормированное значение коэффициента естественной освещенности. Коэффициент светового климата. Расчет площади световых проемов при боковом освещении. Борьба с шумом и вибрациями. Уровень звука. Давление звука. Скорость звука. Источники вредного звука. Несколько ступеней воздействия шума на человека. Мероприятия по уменьшению шума. Строительно-акустические методы снижения шума. Источники вибрации (колебания). Основные методы снижения вибрации. Строительная теплотехника. Требуемое сопротивление теплопередачи. Нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности. Коэффициенты теплоотдачи внутренней и наружной поверхностей. Термическое сопротивление слоя.

Тема 3. Объемно-планировочные решения зданий

Производственно-технологическая схема как основа объемно-планировочных решений. Технологическая схема. Классификационная схема объектов техники. Строительные объекты. Объекты гражданского машиностроения (машины). Информационные системы переработки информации. Прикладные информационные системы. Объектно- и методо-ориентированные системы. Базовые системы. Планировка промышленных зданий. Раздельные (отдельно стоящие) здания. Сплошные (сблокированные) здания. Планировка промышленных зданий сопровождается зонированием в пределах объема производственных зданий, помещений, участков и зон, выделяемых по признакам однотипности технологии, по уровню производственной вредности, по уровню пожаро- и взрывоопасности, направленности транспортных и людских потоков, по перспективам расширения и переоснащения. Достоинства и недостатки одноэтажных зданий. Техничко-экономическая оценка зданий. Расчет чистого дисконтированного дохода. Коэффициент дисконтирования. Расчетная норма дисконта.

Тема 4. Архитектурная композиция промышленных зданий

Приемы и средства архитектурной композиции. Архитектура. Красота здания, архитектурный ансамбль, интерьер. Основные композиционные

принципы архитектурного ансамбля. Организация пространства и тектоника ограничивающих его форм. Приемы тектоники. Архитектура интерьеров промышленных зданий. Композиция внутреннего пространства. Пространственная и планировочная организация. Прокладка внутренних коммуникаций. Взаимосвязь с внешней средой. Повышение технического уровня промышленных зданий. Гибкие здания. Универсальные здания. Мобильные здания.

Тема 5. Каркасы промышленных зданий

Одно- и многоэтажные промышленные здания. Основные несущие функции. Жесткость каркаса. Каркасы многоэтажных зданий. Каркасно-ствольная система с опорой-стволом (ядром). Каркасы из железобетона. Столбчатый типовой монолитный фундамент. Прямоугольное и двухветвевое сечение колонн. Колонны с прямоугольным сечением под мостовой кран. Ригельные железобетонные конструкции. Односкатная и двускатная ж/б балки с тавровым сечением. Железобетонные фундаментные балки. Железобетонные подкрановые балки. Металлические каркасы. Сплошные колонны. Сквозные колонны. Крайняя сквозная стальная колонна под мостовой кран. Типовые металлические фермы с пролетами 18, 24, 30 и 36 м. Схемы типовых стальных стропильных ферм. Двухшарнирные и бесшарнирные, сплошные и сквозные металлические рамы. Стальные подкрановые балки. Металлические связи. Каркасы из дерева. Клееные горизонтальные, наклонные и двускатные балки с пролетами 6, 9 и 12 м с прямоугольным и тавровым сечениями. Двух- и трехшарнирные арки из клееного деревянного верхнего пояса и стальной затяжки. Трехшарнирные клееные деревянные рамы сплошного сечения.

Тема 6. Стены, окна и фонари

Требования к ограждающим конструкциям и их классификация. Элементы ограждающих конструкций промышленных зданий. Стены из кирпича, бетона и облегченных конструкций. По конструктивному исполнению стены могут быть монолитными и сборными (из кирпича, блоков, панелей). По теплотехническим качествам стены подразделяются на утепленные и холодные (в теплом климате и в горячих производствах). По характеру статической

работы стены бывают несущие, самонесущие и ненесущие (навесные). Упругие синтетические прокладки. Заполнения оконных проемов. Переплетные конструкции оконных заполнителей. Беспереплетные заполнения оконных проемов. Световые и светоаэрационные фонари. Типы фонарей. Трапециевидные, треугольные и зенитные фонари.

Тема 7. Ограждающие конструкции покрытий

Основные виды ограждающих конструкций покрытия. Кровельные покрытия и их функции. Покрытия по прогонам. Прогоны, опирающиеся на ригельные конструкции каркаса. Виды плит и панелей. Покрытия без прогонов. Плиты и панели, опирающиеся на ригельные конструкции каркаса. Кровли. Верхняя часть покрытия и ее функции. Рулонные кровли. Мастичные кровли. Асбестоцементные и металлические кровли. Способы водоотвода и меры по уменьшению снегоотложений. Наружный и внутренний водоотвод. Неорганизованный водоотвод. Основной конструктивной мерой по уменьшению снегоотложений на кровле.

Тема 8. Полы промышленных зданий

Требования к полам. Конструктивные элементы пола. Основание. Подстилающий слой. Покрытие. Прослойка. Стяжка. Гидроизоляция. Полы со сплошными покрытиями. Сплошное покрытие полов: бетонное или полимерное. Мозаичное покрытие с добавкой в бетон мрамора или гранита. Силикатные полы. Асфальтобетонные покрытия. Полы с покрытиями из штучных, рулонных и листовых материалов. Крупноразмерные комплексные плиты и мелкогабаритные блоки и плитки. Полы из рулонных и листовых материалов.

Тема 9. Общие сведения о железобетонных конструкциях

Принципы конструирования. Анкеровка. Классификация и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Основными характеристиками бетона являются класс по прочности, марка по средней плотности, марка по морозостойкости и марка по водопроницаемости. Расчетные сопротивления бетона на сжатие. Арматура подразделяется на стержневую, проволочную и прокатную. Расчетное сопротивление арматуры на растяжение. Особенности

предварительно напряженных конструкций. Методы натяжения арматуры. Способы натяжения. Факторы, вызывающие первые потери. Вторые потери.

Тема 10. Изгибаемые железобетонные элементы

Конструктивные особенности. Железобетонные изгибаемые элементы. Железобетонными изгибаемыми элементами являются плиты и балки. Оптимальное значение коэффициента армирования. Монолитные плиты делают толщиной 60-100 мм, сборные – 25-40 мм. Плиты армируются плоскими и рулонными сетками. В однопролетных плитах сетки располагаются только понизу, в многопролетных – понизу и поверху над опорами (в соответствии с эпюрой моментов). Оптимальное значение коэффициента армирования (отношения площади арматуры к площади сечения бетона) составляет 0.003-0.006. Плиты с отношением длин сторон больше двух рассматриваются как балки с пролетом, равным меньшей стороне. Расчет прочности по нормальным сечениям. Расчет изгибаемого элемента с тавровым сечением и арматурой в сжатой зоне производится путем определения внутреннего момента полки и сжатой арматуры и приведения к прямоугольному сечению полки или стенки сравнением внешнего момента с внутренним. Расчет прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента. Коэффициент граничной высоты сжатой зоны бетона. Расчет изгибаемого элемента с тавровым сечением и арматурой в сжатой зоне. Расчет прочности по наклонным сечениям. Возникновение наклонных трещин.

Тема 11. Сжатые железобетонные элементы

К сжатым железобетонным элементам относятся: колонны; столбчатые фундаменты; арки; верхние пояса ферм; восходящие раскосы и стойки ферм. Основными расчетными параметрами сжатых элементов являются эксцентриситет и гибкость. Типы элементов и их конструктивные особенности. Эксцентриситет продольной силы. Гибкость элемента. Расчетная длина. Минимальный процент армирования. Шаг хомутов. Расчет прочности в плоскости симметрии сечения. Расчет внецентренно сжатых элементов. Коэффициент увеличения эксцентриситета. Критическая сила. Конструкция и

расчет колонн и фундаментов. Алгоритм расчета колонны. Расчет внецентренно-нагруженного фундамента.

Тема 12. Расчет железобетонных элементов по предельному состоянию 2 группы

Цель расчета по предельному состоянию 2-й группы заключается в обеспечении конструкции условиями нормальной эксплуатации (по образованию и величине раскрытия трещин, по допускаемым деформациям). Расчет на трещиностойчивость выполняется по трем категориям: 1-я категория связана с конструкциями, в которых не допускается образование трещин (это, как правило, предварительно напряженные конструкции, воспринимающие давление жидкостей или газов); 2-я категория включает конструкции, допускающие кратковременное раскрытие трещин при условии их последующего закрытия; 3-я категория включает конструкции, в которых допускается ограниченное по ширине длительное раскрытие трещин. Расчет по образованию нормальных трещин. Условия нормальной эксплуатации. Расчет на трещиностойчивость. Расчет по раскрытию нормальных трещин. Центально растянутый элемент. Изгибаемый, внецентренно растянутый или сжатый элемент. Расчет по деформациям (прогиб балки). Напряжение в растянутой арматуре.

Тема 13. Общие сведения о металлических конструкциях

Типы элементов, конструктивные особенности и свойства материала. Проектирование металлических (стальных) конструкций. По степени ответственности стальные конструкции разделены на четыре группы. Достоинства и недостатки стальных конструкций. Сопротивление по пределу текучести и временное сопротивление. Соединения элементов конструкций. Основные виды сварки. Расчет сварных соединений. При расчете сварных соединений основной предпосылкой является равномерность распределения напряжений по длине шва. Расчетные сопротивления сварных соединений. Расчет стыковых соединений при центральном растяжении или сжатии.

Тема 14. Металлические балки, фермы, рамы и колонны

Балочная клетка, расчет прокатных балок. Выбор типа балочной клетки. Применяют балочные клетки трех типов: упрощенные (с балками настила); нормальные (с главными балками и балками настила); усложненные (с главными балками, вспомогательными балками и балками настила). Шаг балок настила. Расчет прочности сечений металлических балок. Расчет прочности сечений металлических балок (первая группа предельного состояния) в предположении их упругой работы производят по формулам сопротивления материалов. Расчет и конструирование ферм и рам. Очертания и конструктивные формы типовых стальных ферм с параллельными поясами. Стальные фермы. Расчет колонн с учетом продольного изгиба. Сплошные колонны. Внецентренно сжатые колонны.

Тема 15. Каменные и армокаменные конструкции

Расчетные сопротивления кладки. Группы каменных материалов. Долговечность каменных материалов. Прочность каменной кладки. Расчетное сопротивление кладки осевому растяжению. Для увеличения несущей способности конструкции применяют армирование кладки горизонтальными сетками и продольное армирование. Расстояние между стержнями сеток. Процент армирования. Расчет по несущей способности. Каменные конструкции рассчитываются по предельному состоянию первой и второй групп. Коэффициент продольного изгиба. Прогиб продольно-сжатых элементов. Коэффициент деформации ползучести во времени. Несущая способность внецентренно сжатых элементов прямоугольного сечения. Продольное армирование каменных конструкций. Конструктивные схемы каменных зданий. Расчетные схемы каменных стен. Эпюры сжимающих сил и моментов от веса стен и нагрузок перекрытий.

Тема 16. Конструкции из дерева и пластмасс

Общие сведения о деревянных конструкциях. Дерево, как строительный материал. Борьба с загниванием и возгораемостью. Прочностные характеристики древесины. Древесина для несущих элементов деревянных конструкций. Расчетное сопротивление на растяжение. Деревянные несущие

конструкции. Несущие конструкции в зданиях автотранспортных предприятий. Соединение элементов деревянных конструкций. Виды соединений. Клееная древесина. Продольная склейка досок и (или) фанеры в пакете. Конструкции с применением пластмасс. Термопласты. Реактопласты. Состав пластмасс. Достоинства пластмасс. Недостатки пластмасс. Стеклотекстолиты. Полиэфирный стеклопластик. Древесно-слоистые пластики. Волнистые листы прозрачного винилпласта. Пенопласты. Синтетические ткани и пленки.

По итогам изучения теории и на основании выполненного тестирования по данной дисциплине, осуществляется итоговый контроль в форме экзамена, на основании которого выставляется оценка.

3. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Критерии оценки знаний, навыков

Оценки по всем формам текущего контроля выставляются по 5 бальной шкале.

– Высшая оценка в 5 баллов выставляется при отличном выполнении тестов, контрольных работ, то есть при наличии полных и правильных ответов и отличного оформления контрольной и курсовой работ, а также при полном развернутом верном ответе на вопросы по содержанию курса.

– Оценка 4 выставляется при наличии верных и правильных ответов на контрольные вопросы и тесты, но при отсутствии какого-либо из выше перечисленных отличительных признаков, как например: несущественные неточности в расчетах, в оформлении, в ответах на вопросы.

– Оценка 3 выставляется в случаях, когда в ответах на тесты и контрольные вопросы имеются неточности и ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании вопросов и требующие дополнительного обращения к тематическим материалам, а также при наличии серьезных ошибок и пробелов в знаниях по контролируемой дисциплине.

– Оценка 2 выставляется при полном отсутствии положительных моментов в выполнении тестов и контрольных работ. Данная оценка является незачетом по дисциплине и подлежит исправлению.

Для успешного прохождения каждой дисциплины необходимо пройти тестирование (правильный ответ в каждом вопросе один или несколько, количество верных ответов должно превышать пятьдесят процентов), контрольные вопросы. Оценка по тестам и контрольным вопросам выставляется в форме зачет/незачет. Зачет ставится в случае набора студентом более 50 процентов за тест, либо контрольную работу. Оценка незачет ставится в случае набора студентом менее 50 процентов по тесту и контрольной работе.

Выпускная аттестационная работа

Аттестационная работа состоит из двух глав:

1. Теоретическая (около 20 страниц);
2. Практическая (от 25 и более страниц).

Главы делятся на параграфы/разделы.

5. Заключение.
6. Список литературы.
7. Практический материал, использованный в работе (в виде приложения, если он не помещен по ходу изложения).

Материал в работе располагается в следующей последовательности:

1. Титульный лист (заполняется по одной форме, его форма приведена в методических рекомендациях).
2. Содержание.
3. Введение.
4. Текстовое изложение работы.

Во введении на 2-3 страницах должна быть показана цель и актуальность итоговой работы, указаны задачи, которые ставит перед собой слушатель при ее написании. Кратко следует коснуться содержания отдельных параграфов работы, отметить особенность использования в работе методики, охарактеризовать в общих чертах основные источники, которые нашли в ней свое отражение. Желательно также дать краткую характеристику объекта исследования материалов, по которым пишется итоговая работа.

Первый параграф, как правило, носит теоретический характер. Все сказанное желательно иллюстрировать цифровыми данными и статистическими данными из статистических справочников, монографий, журнальных статей и других источников, не забывая при этом давать соответствующие ссылки на источники.

В следующих параграфах рассматриваются дальнейшие вопросы итоговой работы. Изложение должно быть последовательно и логично. Оно должно быть также конкретным, целиком оправданным и опираться на действующую практику. Важно не простое переписывание, а критический

разбор излагаемых вопросов. Все разделы работы должны быть связаны между собой. Поэтому особое внимание нужно обращать на логические переходы от одного параграфа к другому и внутри параграфа от вопроса к вопросу.

В заключении следует сделать общие выводы. Итоговая работа должна быть подписана слушателем. Объем аттестационной работы от 50 листов.

Выпускная аттестационная работа

Работа выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм).

Текст печатается полуторным интервалом нормальным шрифтом черного цвета. Размер шрифта – 14 (Times New Roman). Межстрочный интервал – 1,5.

Предусматриваются следующие размеры полей (с отклонениями в пределах + 2 мм):

левое – 30 мм;

правое – 10 мм;

верхнее – 20 мм;

нижнее - 20 мм.

Текст выравнивается по ширине.

Абзацы в тексте начинаются отступом от левого поля. Отступ равен 1,25 см.

Нумерация страниц

Нумерация начинается с титульного листа. На титульном листе и оглавление номер страницы не ставится. Первая цифра ставится на введении. Это обычно 3 или 4. Номер страницы проставляется внизу страницы по центру. Страницы текста работы нумеруются арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Иллюстрации, схемы, таблицы, рисунки, расположенные на отдельных листах, нумеруются в общем порядке.

Оглавление

Оглавление расположено на 2 странице. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке и последовательности по сравнению с заголовками в тексте нельзя. В оглавление не включают титульный лист.

Оформление заголовков

Наименования структурных элементов «АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов работы.

Слово «Глава» в заголовке не пишется.

Заголовки и подзаголовки на странице располагаются центральным (посередине текста) способом.

Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа. Заголовок пишется прописными буквами, подзаголовок – строчными, с первой прописной. В конце не ставится точка и не подчеркивается. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках и подзаголовках не делаются.

Главы следует начинать с новой страницы (разрыв страницы).

Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов не должны печататься в конце листа – необходимо, чтобы за ними следовало минимум три строки текста.

Главы, разделы, подразделы, пункты, подпункты нумеруются арабскими цифрами. Главы (разделы) нумеруются в пределах основной части работы арабскими цифрами (1, 2, 3 и т.д.). Пункты нумеруются в пределах каждой главы (раздела) и подраздела. Номер пункта состоит из номера главы (раздела), порядкового номера подраздела или подпункта, разделенных точкой (например, 1.1, 1.2 или 1.1.1, 1.1.2 и т.д.).

Если глава (раздел) состоит из одного пункта, он также нумеруется. Если текст подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах работы.

Между заголовками структурных элементов и глав основной части, заголовком первого пункта ставится два интервала. Пункты и подпункты основной части текста печатаются с абзацного отступа.

Между заголовком и текстом должно быть 2 полуторных пробела.

Сокращения

Для снижения объема и трудоемкости исполнения работ в текстах применяют сокращения. Существуют общепринятые сокращения, применять которые следует в соответствии с ГОСТом 7.12 – 77 «СИБИД. Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании». В работе могут быть введены свои сокращения, которые должны быть определены при первом упоминании. Если общее количество вводимых условных обозначений, вводимых терминов и сокращений превышает 10, их представляют в виде отдельного перечня «Списка сокращений».

Не допускаются следующие приемы сокращения текста:

употребление в тексте математических знаков «>», «<», «=» и др., а также знаков «%» и «№» без цифр;

использование математического знака «-» перед отрицательными значениями величин (следует писать «минус»);

применение индексов стандартов «ГОСТ», «ОСТ» без регистрационного номера;

сокращенное наименование единиц физических величин, если они употребляются без цифр (кроме как в таблицах и при расшифровке буквенных обозначений в формулах).

Правила записи количественных числительных:

Однозначные количественные числительные, если при них нет единиц измерения, пишутся словами, например: на трех образцах (а не: на 3 образцах).

Многочисленные количественные числительные пишутся цифрами, за исключением числительных, которыми начинается абзац.

Числа с сокращенными обозначениями единиц измерения пишутся цифрами, например: 2 л, 29 кг. После сокращения «л», «кг» и т. п. точка не ставится.

При перечислении однородных чисел сокращенное обозначение единицы измерения ставится только после последней цифры, например: 1, 5 и 7 мг.

Количественные числительные при записи арабскими цифрами не имеют падежных окончаний (наращений), если они сопровождаются существительным, например: на 5 образцах (не: на 5-ти образцах).

Правила записи порядковых числительных

Однозначные и многозначные порядковые числительные пишутся словами, например: пятый, двухсотый.

Порядковые числительные, входящие в состав сложных слов, пишутся цифрами, например: 15-процентный прирост объемов услуг. Допускается запись: 2%-ный прирост.

В падежном окончании порядковые числительные при записи арабскими цифрами имеют одну букву, если они оканчиваются на согласную или две гласные, а также на «й». Например: вторая – 2-я (не: 2-ая), двадцатый – 20-й (не: 20-ый), в 67-м году (не: в 67-ом). Но: десятого – 10-го.

При перечислении нескольких порядковых числительных падежное окончание ставится только один раз. Например: 2 и 3-й вариант.

Порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами и стоящие после существительного, к которому относятся, не имеют падежных окончаний. Например: в гл. 3, на рис. 2.

Формулы и уравнения

Формулы и уравнения, если к ним есть пояснения, выделяют в тексте отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы или уравнения оставляют одну свободную строку. Пояснения символов приводят под

формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Пояснения начинают со слова «где» без двоеточия, например:

$$S = ab, \quad (2)$$

где S – площадь прямоугольника, м^2 ;

a и b – длины сторон прямоугольника, м .

Формулы и уравнения нумеруют арабскими цифрами и помещают в круглых скобках с правой стороны страницы на уровне формулы. В пределах работы допускается только одна форма нумерации (сквозная или в пределах раздела). Перенос формул на другую строку разрешается только после математических знаков. Коэффициенты в формулах пишут впереди буквенных выражений и слитно с ними. Обозначение единиц физических величин подставляют в формулу только после подстановки числовых значений.

Основным знаком умножения является точка на средней линии (\cdot). Знак умножения (\times) применяется для переноса формул на знаке умножения, для обозначения произведения векторов. Знак умножения (\cdot) не ставят: перед буквенными обозначениями физических величин и между ними, перед скобками, после и между ними, между буквенными сомножителями в скобках, перед знаками радикала, интеграла, перед аргументами тригонометрических функций.

Оформление иллюстраций и таблиц

1. Рисунки

Все иллюстрации должны быть выполнены в одном стиле. Иллюстрации размещаются сразу после первой ссылки на них в тексте. Каждая иллюстрация должна сопровождаться содержательной подписью и нумероваться. Иллюстрации могут иметь сквозную нумерацию или нумероваться в пределах одной главы. При большом количестве иллюстраций их помещают по порядку номеров в конце работы (в приложении). В случае, когда нумерация рисунков

осуществляется в пределах одной главы, то номер рисунка должен состоять из номера главы (раздела) и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например: рис. 2.1 (первый рисунок второй главы). Подпись под иллюстрацией пишется с прописной буквы в одну строку вслед за номером. В конце подписи точку не ставят.

Если иллюстрация, помещенная под одним номером, включает несколько изображений, они обозначаются строчными буквами (а, б, в и т.д.). Слово «рисунок» пишут сокращенно в том случае, если рядом стоит цифра. Если же рисунок является единственным, ссылку на него оформляют следующим образом: (см. рисунок). Если в тексте работы дается ссылка на несколько иллюстраций, то слово «рис.» пишут только один раз, при первом порядковом номере. Например: на рис. 6, 12, 17 показано...

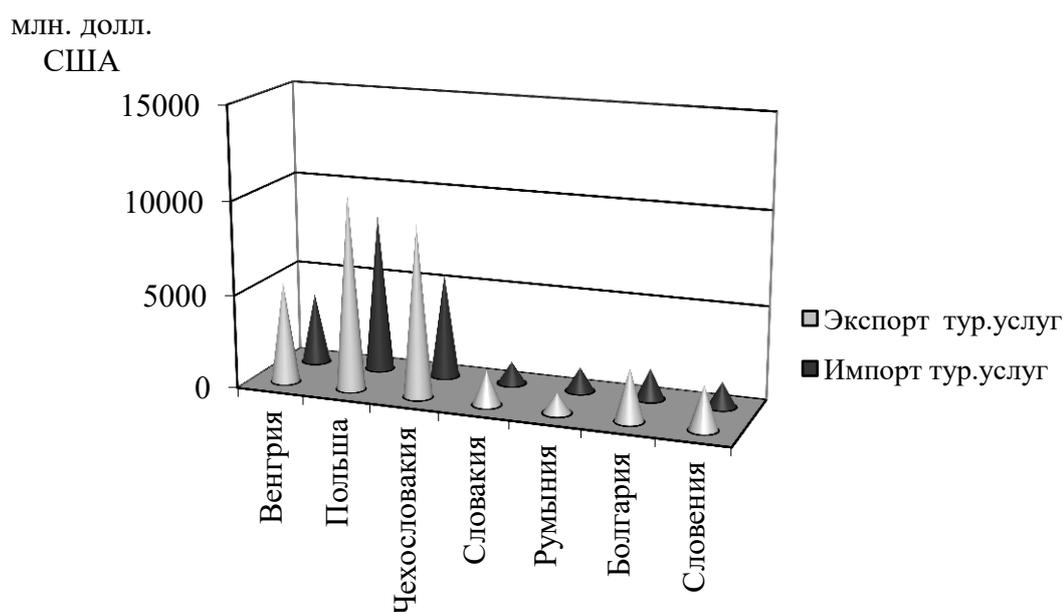


Рис. 3.5 Экспорт и импорт туристических услуг в 2004, млн.дол.

На все иллюстрации в тексте должна быть ссылка.

Иллюстрации могут быть выполнены на отдельном листе или находиться непосредственно в тексте. Допускается помещение иллюстраций вдоль

длинной стороны листа, но так, чтобы при повороте листа по часовой стрелке читались все надписи.

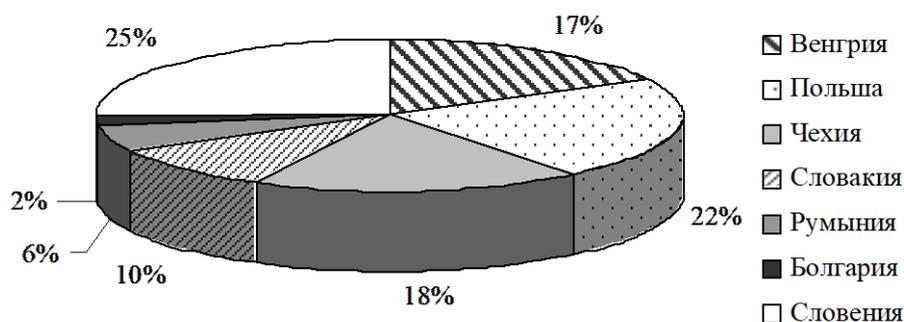


Рис. 6 Доля отдельных государств в совокупном объеме туристских потоков постсоциалистических стран Европы (кроме России и стран ближнего зарубежья), %

Таблицы

Основное поле таблицы содержит строки (горизонтальные ряды) и графы (колонки). Заголовки строк и граф в таблице пишутся с прописной буквы, а подзаголовки со – строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных букв, если они самостоятельны. Таблицу размещают после первого упоминания в тексте.

Все таблицы нумеруются арабскими цифрами в пределах всего текста. В пределах работы используют только одну форму нумерации, сквозную или в пределах раздела (см. нумерация рисунков). Слово «таблица» пишется без кавычек строчными буквами (первая буква - прописная) в правом верхнем углу с указанием порядкового номера, например: Таблица 13. Знак № и точку в конце нумерационного заголовка не ставят. Если в работе одна таблица, то её не нумеруют.

Тематический заголовок таблиц располагается центральным (по середине) способом. Тематический заголовок печатается строчными буквами (первая буква – прописная) через один интервал. В конце заголовка точка не

ставится. Тематический заголовок от нумерационного заголовка и от верхней ограничительной линии таблицы отделяется одним интервалами.

Таблица 1

Историко-культурные объекты региона [2]

Вид памятника	Федерального значения	Местного значения	Вновь выявлено	Всего
Архитектурные	15	328	812	1155
Археологии	3	144	183	330
Истории	9	220	66	295
Искусства	1	49	6	66
Садово-парковые	-	17	-	17
Итого	28	758	1067	1853

При переносе таблицы на другую страницу ее графы должны быть выделены отдельной строкой и пронумерованы. Над продолжением пишут «Продолжение таблицы ...», «Окончание таблицы ...». Нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую первую часть таблицы, не проводят. Например:

Таблица 7

Количество туристов проживающих в гостинице «Нева» в мае [7]

456		566	
567		678	

Окончание таблицы 7

Когда все физические величины, приведенные в таблице, выражены в одних единицах, обозначение единицы помещают в конце заголовка через запятую, например: «Температура в Антарктиде на Российских полярных станциях, °С».

Включать графу «номер по порядку» и делить заголовки таблицы по диагонали не допускается. Нельзя заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, тематические знаки, названия, значения величин. При отсутствии отдельных данных в таблице ставят прочерк.

Оформление ссылок

При ссылке в тексте на источники нужно писать порядковый номер источника в списке использованных источников. Порядковый номер источника заключается в квадратную скобку. Если ссылаетесь на конкретную страницу данного источника, то эта страница тоже указывается. Например: [9] или [9, с. 123]. Сноски оформляются в низу страницы, на которой расположен текст примечания. Для этого в конце текста примечания ставится звездочка (*) или цифра (¹), которая обозначает порядковый номер примечания. Например:

¹Федоров Г.М. Социально-экономическое развитие Калининградской области: учебное пособие. Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2008. С. 25.

Если на одной и той же странице цитируется одна и та же книга, во второй сноске можно не повторять полностью ее название;

¹Там же. С. 34.

Все цитаты заключаются в кавычки и сопровождаются ссылкой на источник. Первое слово из цитаты пишется со строчной буквы. Если цитата приводится в сокращении, то вместо опущенной части ставится многоточие. Например: Менделеев считает, что «наука начинается... с тех пор, как начинают измерять».

Ссылки на части текста выполняют, используя сокращенные записи, например: «приведено в разд. 3.2», «указано в п. 3.3.1», «в формуле (3)», «на рис. 2», «в приложении 5», «в табл. 12». При повторной ссылке на одну и ту же иллюстрацию указывают сокращенно слово «смотри», например: (см. рис. 1). Если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их пишут в тексте полностью, например: «из рисунка видно, что...». Ссылки на

литературные источники указывают сразу после их упоминания порядковым номером и номером страницы, например: [28, с. 74]. Если текст цитируется не по первоисточнику, то ссылку начинают словами «Цит. по: ...» или «Цит. по ст.: ...». Когда есть необходимость подчеркнуть, что источник, на который делается ссылка, – лишь один из многих, то используют слова «См., например, ...», «См., в частности, ...». Когда нужно подчеркнуть, что ссылка представляет дополнительную литературу, указывают «См. также».

Приложения

Приложения помещаются после списка использованных источников в порядке их упоминания в тексте. В приложения входят различные таблицы, графики и т.п. Каждое приложение надо начинать с новой страницы. Приложения имеют общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

Заголовок «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется в верхнем правом углу. Все приложения нумеруются, например: ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Если приложение одно, то его не нумеруют.

Если Приложение имеет заголовок, который пишется посередине с прописной буквы отдельной строкой.

Оформление использованных источников

Список использованных источников располагают в алфавитном порядке по месту их первой буквы в кириллице или латинице. Вначале идут источники на русском языке, затем на иностранных языках. Каждый новый источник начинается с новой строки. После фамилии автора ставятся инициалы. Фамилии авторов указываются в той последовательности, в какой они указаны в источнике. Названия книг, монографий, отчетов пишутся полностью без сокращений.

Использованные литературные источники должны быть перечислены в следующем порядке:

- 1) Официальные и нормативные материалы

- Конституция РФ;
- конституционные федеральные законы;
- федеральные законы;
- указы и распоряжения президента РФ;
- акты правительства РФ;
- нормативные акты субъектов РФ;
- акты министерств и ведомств;
- решения органов местного самоуправления;
- нормативные акты зарубежных государств;

2) Научная литература:

- монографии;
- комментарии;
- сборники научных трудов;
- статьи из журналов и сборников;
- диссертации;
- авторефераты диссертаций;
- научные отчеты;
- обзорная литература;

3) Научная литература на иностранных языках;

4) Ссылки на источники глобальной сети Internet.

Пример списка использованных источников

О наркотических средствах и психотропных веществах : федер. закон : [принят Гос. Думой 10 декабря 1997 г. : одобр. Советом Федерации 24 декабря 1997 г.]. – М. : Юрид. лит., 2011. – 164 с.

Об утверждении правил хранения лекарственных средств : приказ : [принят Минздравсоцразвитием 23 августа 2010 г. : одобр. Минюстом 4 октября 2010 г.] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.referent.ru/1/172967> (дата обращения: 05.02.2013).

Бурцев, В. В. Методические основы мониторинга системы сбыта готовой продукции / В. В. Бурцев // Маркетинг в России и за рубежом. – 2009. – №4. – С. 26-28.

Глушков, И. Е. Бухгалтерский учет на предприятии : учебник / И. Е. Глушков. – М. : Экор, 2009. – 432 с.

Фролова, Т. А. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учеб. пособие / Т. А. Фролова. – Таганрог : ТРТУ, 2010. – 160 с.

Ассортиментная политика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studme.org/1597012210996/marketing/assortiment_tovarov_vidy_svoystva_pokazateli_upravlenie_assortimentom (дата обращения: 13.05.2016).

Комус [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.komus.ru/> (дата обращения: 10.03.2016).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН

Вопросы к теме «Основы строительного дела»

1. Расскажите о профессиях и специальностях, квалификации строительных рабочих.
2. Какие обязательные узлы обычно присутствуют на строительной машине?
3. Как подобрать транспортные средства для перевозки определенного количества грузов на заданное расстояние в заданные сроки?
4. Отличаются ли друг от друга башни башенных кранов?
5. Состав работ при подготовке площадки под застройку.
6. Как осуществляется отвод со строительной площадки поверхностных вод?
7. Дать определение земляных сооружений. Их виды.
8. По каким признакам можно классифицировать сваи?
9. Расскажите об особенностях кладки из камней неправильной формы.
10. Чем отличается опалубка от опалубочной системы?
11. Для чего нужна укрупнительная сборка?
12. Чем отличаются плотничные работы от столярных?
13. Что такое «картина» при устройстве стальной кровли?
14. Что такое «гидрофобизация»?
15. Какие средства индивидуальной защиты должен использовать стекольщик?
16. Как отличаются виды окраски по уровню качества?
17. Каким образом крепятся гипсокартонные листы к поверхностям из различных материалов?

Тест к теме «Ценообразование и сметное дело в строительстве»

1. Юридическое или физическое лицо, осуществляющее на правах инвестора или по поручению инвестора реализацию инвестиционного проекта по строительству – это ...

- 1) инвестор;
- 2) заказчик;
- 3) подрядчик;
- 4) индивидуальные застройщики.

2. Юридическое или физическое лицо, выполняющее СМР и оказывающее другие услуги по договору с заказчиком – это ...

- 1) инвестор;
- 2) заказчик;
- 3) подрядчик;
- 4) индивидуальные застройщики.

3. Обобщенное название сметных норм, цен и расценок, объединяемых в отдельные сборники.

- 1) сметные нормативы;
- 2) сметные единицы;
- 3) сметные справочники.

4. Государственное регулирование цен на строительную продукцию осуществляется государством с помощью:

- 1) монополистического регулирования цен на строительную продукцию;
- 2) системы сметного нормирования;
- 3) централизованного управления.

5. К элементным сметным нормативам относятся:

- 1) сборники ГЭСН, сборники ТЕР и сборники ФЕР;
- 2) сборники ТЕР и сборники ФЕР;
- 3) сборники ФЕР;

4) сборники ГЭСН;

5) сборники ТЕР.

6. Укрупненные сметные нормативы выражаются в:

1) рублях и процентах;

2) процентах;

3) рублях.

7. Цена на строительную продукцию определяется следующими факторами:

1) государственной системой ценообразования и сметного нормирования;

2) районом строительства;

3) условиями договора на подряд;

4) требованиями проекта;

5) источником финансирования;

6) сметные единицы.

8. ГЭСН-2001 расшифровывается как

1) государственный элементный сметный норматив;

2) государственная элементарная сметная норма;

3) государственная элементная сметная норма;

4) государственный элементарный сметный норматив.

9. В локальном сметном расчете определяется:

1) сметная стоимость объекта;

2) сметная стоимость строительно-монтажных работ;

3) сметная себестоимость строительно-монтажных работ.

10. В объектном сметном расчете определяется:

1) сметная стоимость объекта;

- 2) сметная стоимость строительно-монтажных работ;
- 3) сметная себестоимость строительно-монтажных работ.

11. Структуру строительного рынка формируют:

- 1) инвесторы;
- 2) заказчики;
- 3) подрядчики;
- 4) поставщики материальных ресурсов;
- 5) индивидуальные застройщики;
- 6) оценщики.

12. Какие затраты не относятся к прямым затратам:

- 1) заработная плата основных рабочих
- 2) затраты на эксплуатацию машин и механизмов, в т.ч. заработная плата машинистов
- 3) затраты на содержание и эксплуатацию вычислительной, множительной и другой оргтехники;
- 4) накладные расходы.

13. Совокупность ресурсов (затрат труда работников строительства, времени работы строительных машин, потребности в материалах, изделиях и конструкциях и т.п.), установленная на принятый измеритель строительных, монтажных и других работ:

- 1) сметный норматив;
- 2) сметная норма;
- 3) сметный справочник;
- 4) сметная единица.

14. Сметная себестоимость строительно-монтажных работ включает:

- 1) прямые затраты;
- 2) накладные расходы;

3) сметную прибыль.

15. При сметном расчете используют следующие методы:

- 1) ресурсный;
- 2) ресурсно-индексный;
- 3) ресурсно-базисный.

16. Использование сборников ФЕР и ТЕР свойственно:

- 1) методу применения банка данных;
- 2) базисно-индексному методу;
- 3) ресурсному методу;
- 4) ресурсно-индексному методу.

17. Последовательность работ в составе локальной сметы:

- 1) произвольная, главное учесть все объемы;
- 2) последовательность работ определяется технологической последовательностью;
- 3) в строгой последовательности, утвержденной ГОСТом.

18. Документ, отражающий сметную стоимость СМР:

- 1) сводный сметный расчет;
- 2) калькуляция сметной стоимости затрат;
- 3) локальный сметный расчет;
- 4) объектный сметный расчет.

19. Какой метод определения сметной стоимости СМР основан на использовании системы текущих и прогнозных индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне:

- 1) ресурсный;
- 2) ресурсно-индексный;
- 3) метод применения банка данных;

4) базисно-индексный.

20. Оценка материальных ресурсов должна проводиться:

- 1) в базисном уровне и в текущем уровне;
- 2) в текущем уровне;
- 3) в базисном уровне.

21. Сметная цена на материалы должна иметь вид:

- 1) франко-склад завода-изготовителя (поставщика);
- 2) франко-транспортные средства (ФТС);
- 3) франко-вагон-станция отправления (ФВСО);
- 4) франко-вагон-станция назначения (ФВСН);
- 5) франко-приобъектный склад (ФПС).

22. Сколько глав содержится в сводном сметном расчете на строительство:

- 1) от 1 до 20;
- 2) 9;
- 3) 12;
- 4) 7.

23. Кто из перечисленных субъектов не является участником строительного рынка:

- 1) транспортные организации;
- 2) магазины строительных материалов;
- 3) базы строительных материалов;
- 4) индивидуальный застройщик.

24. Что является первичным сметным документом и составляется на отдельные виды работ и затрат по зданиям и сооружениям:

- 1) ведомость объемов строительных и монтажных работ;

- 2) локальные сметные расчеты;
- 3) сметные расчеты на отдельные виды затрат;
- 4) объектные сметные расчеты.

25. Нормативно-правовая база, разработанная под руководством Госстроя России и Федеральным агентством по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству, обязательна:

- 1) для всех предприятий и организаций независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности;
- 2) для всех предприятий и организаций независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, осуществляющих капитальное строительство с привлечением средств государственного бюджета всех уровней.

26. Калькулирование стоимости строительно-монтажных работ в текущих ценах и тарифах на ресурсы, необходимые для реализации проектного решения, свойственно:

- 1) методу применения банка данных;
- 2) базисно-индексному методу;
- 3) ресурсному методу;
- 4) ресурсно-индексному методу.

27. Документы, подтверждающие сметную стоимость на строительные материалы:

- 1) калькуляция;
- 2) товарный чек;
- 3) прейскурант завода изготовителя.

Вопросы к теме «Охрана труда в строительстве»

1. Дайте определение понятиям «охрана труда», «безопасные условия труда», «техника безопасности».

2. Назовите обязанности работников по соблюдению требований охраны труда.
3. Назовите обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда.
4. Какие бывают виды инструктажей по охране труда?
5. Что представляет собой стажировка на рабочем месте?
6. Кем разрабатываются инструкция по охране труда?
7. Каким образом осуществляется контроль по охране труда?
8. Что должен содержать проект организации строительства (ПОС)?
9. Какие помещения входят в состав санитарно-бытовых?
10. Какие опасные и вредные производственные факторы могут оказывать влияние на работников при выполнении монтажных работ?

Вопросы к теме «Организация и планирование в строительстве»

1. Дать определение понятию «инвестиционный строительный проект».
2. Что представляют собой жизненный цикл проекта? Из каких этапов он состоит?
3. Назовите основные принципы проектирования.
4. Каким образом можно классифицировать строительные проекты?
5. Что представляют собой инженерные изыскания для строительства?
6. Назовите участников строительства и перечислите их основные функции.
7. Какими способами осуществляют строительство?
8. В чем заключается отличие «нормы» от «норматива»? Какие функции они выполняют?
9. Напишите пропущенное слово: «Система нормативных документов в строительстве представляет собой _____».
10. Кто занимается подготовкой и публикацией объявлений о торгах?
11. Перечислите виды строительных контрактов.
12. Какие разделы включает типовая форма контракта?

13. Что предполагает «принцип безусловного достижения целей капитального строительства»?

14. Напишите пропущенные слова: «К частным функциям управления строительным производством относят ...».

15. Из каких разделов состоит бизнес-план на строительном предприятии?

16. Какие функции выполняет бизнес-план?

Вопросы к теме «Инженерные системы зданий и сооружений»

1. Как называется показатель, по которому рассчитывается система подачи и распределения воды?

2. На какие группы делятся природные источники?

3. Приведите примеры систем водоснабжения по кратности использования воды и по источникам водоснабжения.

4. Что является задачами систем водоснабжения?

5. Что такое водозаборные сооружения?

6. Что входит в систему подачи и распределения воды?

7. По какой схеме осуществляется водоснабжение большинства городов и промышленных предприятий?

8. Что при проектировании водопроводных систем обозначает такое свойство как надежность?

9. Каким образом обеспечивается надежность?

10. Почему вода может быть мутной?

11. Норма железа в питьевой воде по ГОСТу:

а) 1,0-2,4 мг/л;

б) менее 0,5 мг/л;

в) не более 0,3 мг/л;

г) 0,4-0,6 мг/л.

12. Что помимо обеззараживания воды относится к основным функциям очистных сооружений?

13. Что такое система водоотведения?

14. От чего зависит удельная норма водоотведения?
15. Чем отличается биологическое загрязнение сточных вод от органического загрязнения?
16. Продолжите: «Существующие системы теплоснабжения в зависимости от взаимного расположения источника и потребителей теплоты можно разделить на ... и ... системы».
17. Что такое деаэрированная вода? Что заполняют такой водой?
18. Что такое система газоснабжения?
19. В систему кондиционирования воздуха входит:...
20. Что такое однозональные центральные системы кондиционирования воздуха и где они чаще всего используются?

Тест к теме «Обследование и испытание зданий и сооружений»

1. Кто из отечественных ученых внес большой вклад в развитие экспериментальных методов исследования?
- а) Н. Белелюбский;
 - б) Д. Журавский;
 - в) В. Королев;
 - г) К. Циолковский.
2. Когда и где были проведены первые испытания пробной нагрузкой?
- а) в Санкт-Петербурге в 1812 году;
 - б) в Москве в 1847 году;
 - в) в Санкт-Петербурге в 1830 году;
 - г) в Санкт-Петербурге в 1831 году.
3. Выберите правильное определение: «Совокупность операций, связанных с выявлением и проверкой состояния, а также работоспособности обследуемых строительных объектов и отдельных их элементов – это ...»:
- а) испытание сооружений;
 - б) испытание зданий;

- в) контрольное испытание зданий;
- г) испытание сложных конструкций.

4. По каким признакам может производиться классификация освидетельствований и испытаний?

5. Назовите стадии состояния и работы сооружений.

- а) условность применяемых расчетных характеристик материалов;
- б) возможные отклонения нагрузок от расчетных значений;
- в) фактическое влияние внешней среды;
- г) влияние внутренней среды.

6. Какие требования предъявляются к строительным конструкциям и сооружениям?

7. Какие цели обследования и испытания сооружений?

- а) выявление поведения инженерных сооружений, конструкций и материалов, из которых изготовлены их элементы;
- б) обнаружение ошибок, совершенных при строительстве конструкций;
- в) изучение материалов, из которых изготовлены элементы конструкций;
- г) изучение прочности несущих стен.

8. Назовите основную задачу испытаний сооружений.

9. Назовите основные этапы обследования строительных конструкций.

10. Какую информацию дает визуальная оценка сооружения?

11. Что такое метрология?

- а) наука об измерениях;
- б) наука о материалах;

- в) наука о строительных конструкциях;
- г) наука о влиянии погодных условий на процесс строительства.

12. Что предполагает единство измерений?

13. Приведите основное уравнение измерения.

14. Что является преимуществом разрушающих методов испытаний?

а) в процессе испытаний можно измерить разрушающие нагрузки или другие важнейшие характеристики, определяющие эксплуатационную надежность конструкций;

б) испытания проводятся выборочно, т.е. только на части изделий партии.

15. Что относится к специальным структурным характеристикам свойств строительных материалов?

а) прочность;

б) огнеупорность;

в) плотность;

г) водонепроницаемость.

16. Напишите недостающие слова: «Принцип работы _____ основан на регистрации ультразвуковых колебаний, возникающих в местах нарушения сплошности, под действием вытекающей здесь под давлением струи газа (воздуха)».

17. Напишите недостающее слово: «_____ является одним из основных видов испытаний конструкций, проводимых с исследовательской целью».

18. В чем сущность математического моделирования?

- а) использует законы механического подобия процессов, протекающих в твердых деформируемых телах равных масштабов;
- б) требует полного или частичного воспроизведения физических процессов, протекающих в натурном объекте;
- в) может существовать между явлениями разной физической природы, но описываемыми тождественными уравнениями.

19. При каком подобии точно моделируются не все исследуемые параметры, а лишь некоторые, важнейшие, характеризующие исследуемый процесс?

- а) полном;
- б) расширенном;
- в) ограниченном;
- г) всеобъемлющем.

20. Какие задачи решает моделирование?

- а) выявление экспериментальным путем при минимальных затратах материалы, трудоемкости и стоимости действительной картины распределения усилий во всех характерных сечениях и узловых сопряжениях элементов конструкций;
- б) уточнение расчетной схемы сооружения;
- в) верно только а;
- г) верно только б;
- д) верны оба варианта;
- е) оба варианта не верны.

21. Общая площадь одной зоны обследования не должна превышать ...:

- а) 2000 м^2
- б) 3100 м^2
- в) 1000 м^2

г) 5 м²

22. Что является причиной образования трещин в железобетонных конструкциях?

- а) погодные условия: морозы, дожди;
- б) неравномерные осадки фундаментов;
- в) большая усадка бетона, вызванная нарушениями при изготовлении бетонной смеси;
- г) низкая квалификация рабочих.

23. Как восстанавливаются эксплуатационные качества конструкции 2 категории состояния?

- а) дефекты устраняются в процессе технического обслуживания и мелкого ремонта;
- б) мелкие дефекты устраняются в процессе технического обслуживания;
- в) требуется крупный ремонт, возможно, усиление или замена элементов или конструкций;
- г) требуется срочное ограждение опасного участка, разгрузка конструкций и устройство временных креплений с последующей разборкой и заменой конструкций или сети.

24. Как восстанавливаются эксплуатационные качества конструкции 1 категории состояния?

- а) дефекты устраняются в процессе технического обслуживания и мелкого ремонта;
- б) мелкие дефекты устраняются в процессе технического обслуживания;
- в) требуется крупный ремонт, возможно, усиление или замена элементов или конструкций;

г) требуется срочное ограждение опасного участка, разгрузка конструкций и устройство временных креплений с последующей разборкой и заменой конструкций или сети.

25. Как восстанавливаются эксплуатационные качества конструкции 4 категории состояния?

а) дефекты устраняются в процессе технического обслуживания и мелкого ремонта;

б) мелкие дефекты устраняются в процессе технического обслуживания

в) требуется крупный ремонт, возможно, усиление или замена элементов или конструкций;

г) требуется срочное ограждение опасного участка, разгрузка конструкций и устройство временных креплений с последующей разборкой и заменой конструкций или сети.

26. Выберите вид испытания, которому присуща следующая характеристика: «Испытания проводят при расследовании причин аварий, других чрезвычайных обстоятельств, связанных с разрушением или повреждением конструкций».

а) экспертные испытания;

б) специальные испытания;

в) сертификационные испытания;

г) научно-исследовательские испытания.

27. Что является признаком деформации грунтов?

а) смещение по вертикали, наклоны или перекосы колонн, связей или других конструкций каркаса здания;

б) смещение опор несущих элементов перекрытий и в первую очередь в подвалах;

в) верно а;

г) верно б;

- д) верны оба варианта;
- е) нет правильного ответа.

28. В чем выражает величина c в формуле глубины заложения выработок скважин $h = h_1 + h_a + c$?

- а) в метрах;
- б) в m^2 ;
- в) в m^3 ;
- г) нет единиц измерения.

29. Что рассчитывает данная формула $N_H = nRA_n \cdot h_1$?

- а) высоту мерзлого слоя грунта;
- б) нормальные силы пучения;
- в) расчетное сопротивление грунта основания;
- г) площадь подошвы фундамента.

30. Как документально оформляется обследование оснований и фундаментов?

- а) Результаты лабораторных исследований оформляются протоколами и заносятся в рабочий журнал;
- б) Результаты лабораторных исследований оформляются актами и заносятся в рабочий журнал
- в) Результаты лабораторных исследований оформляются в виде отчета.

Вопросы к теме «Реконструкция зданий, сооружений и застройки»

1. Что такое реконструкция и в каких случаях она необходима?
2. Перечислите основные этапы реконструкции.
3. Как можно выразить сравнительные затраты на реконструкцию?
4. Как можно увеличить срок службы зданий?
5. Что означает «моральный износ»?
6. Какова цель обследования зданий?

7. Как проводится техническая диагностика зданий?
8. С помощью каких инструментов можно выполнить обмеры зданий и дефектов?
9. Как определяют прочность древесины?
10. Что означает «предельное состояние первой группы» и «предельное состояние второй группы»?
11. При каких условиях может осуществляться реконструкция зданий?
12. Что отражается в техническом заключении?
13. В каком случае целесообразна комплексная реконструкция?
14. Какие задачи решаются при реконструкции производственных зданий?
15. За счет чего может быть осуществлено повышение несущей способности оснований и фундаментов?
16. Какими нормами следует руководствоваться при реконструкции железобетонных и деревянных крыш?
17. Какие типы сборных железобетонных крыш бывают?

Тест к теме «Контроль качества в строительстве»

1. Для чего применяют контроль качества в строительстве?
2. Какие этапы жизненного цикла строительной продукции охватывает контроль качества?
 - а) прединвестиционный, инвестиционный, эксплуатационный;
 - б) прединвестиционный, инвестиционный;
 - в) строительный;
 - г) прединвестиционный, инвестиционный, строительный, эксплуатационный, реконструкции.

3. Соотнесите этап жизненного цикла строительной продукции и его характеристику.

1	прединвестиционный этап	А	создают план проектно-изыскательских работ, готовят технико-экономическое обоснование, разрабатывают задание на проектирование, проектируют объект и проводят экспертизу проекта
2	инвестиционный этап	Б	разрабатываются обоснования инвестиций, выполняется выбор и предварительное согласование места размещения строительного объекта
3	строительный этап	В	вывод из эксплуатации оборудования и систем обеспечения строительного объекта, демонтаж оборудования и строительных конструкций
4	эксплуатационный этап	Г	идут пуско-наладочные работы и тестирование, вводят в действие инженерные системы и системы обеспечения, благоустраивают территорию, проводят приемосдаточные мероприятия
5	этап реконструкции	Д	проведение торгов и заключение контрактов с подрядными организациями, выполнение строительно-монтажных работ

4. Какие цели контроля качества присутствуют на всех этапах жизненного цикла строительного объекта?

- а) административные;
- б) экологические;
- в) экономические;
- г) технологические.

5. Какому виду контроля соответствует описание: «Необходим для выявления отклонений до начала производства работ»?

- а) операционный;
- б) входной;
- в) приемочный;
- г) хранения.

6. Какому виду контроля соответствует описание: «Выполняется после завершения работ или их части. Предназначен для проверки соответствия результатов работы начальным требованиям»?

- а) операционный;

- б) входной;
- в) приемочный;
- г) хранения.

7. Какому виду контроля соответствует описание: «Контроль осуществляют по ходу технологического процесса»?

- а) операционный;
- б) входной;
- в) приемочный;
- г) хранения.

8. Напишите пропущенное слово: «Контроль, при котором информацию о параметрах объекта получают за счет органов чувств, называют _____».

9. Напишите пропущенное слово: «При _____ контроле исполнитель работ и проверяющий являются независимыми друг от друга субъектами. Одним из вариантов такого контроля является _____ контроль».

10. Вид контроля, который обеспечивает соблюдение требований нормативов, называется ...

- а) надзор;
- б) экспертиза;
- в) самоконтроль;
- г) досмотр.

11. Какие органы государственного контроля осуществляют контроль качества?

12. Какие инспекции входят в Госархстройнадзор?

13. Когда осуществляется технический надзор заказчика?

- а) на стадии возведения фундамента;
- б) на протяжении всего периода строительства;
- в) на этапе эксплуатации;
- г) на стадии возведения несущих конструкций.

14. Для чего введен авторский надзор?

15. Кто проводит авторский надзор?

- а) генеральный директор;
- б) проектировщик;
- в) главный архитектор проекта;
- г) главный инженер проекта;

16. Верно ли утверждение: «Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества СМР»?

- а) да;
- б) нет.

17. Входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования осуществляет...

- а) лабораторный контроль;
- б) геодезический контроль;
- в) производственный контроль.

18. Какие конструкции составляют геотехническую категорию 2?

- а) мостовые опоры;
- б) фундаменты;
- в) электростанции;
- г) сооружения под напором воды;

- д) большие мосты;
- е) грунтовые анкера.

Вопросы к теме «Технология строительных процессов»

1. Какие принципы лежат в основе строительного производства?
2. Строительная продукция – это:
 - а) законченные в строительстве и введенные в эксплуатацию здания и сооружения за установленный период времени;
 - б) отдельные части зданий и сооружений (очереди, пролеты, секции), определяемые проектными, архитектурно-планировочными, конструктивными, организационно-технологическими решениями;
 - в) объемы работ (m^2 , m^3 , шт.), выполненные в определенный период времени;
 - г) все ответы верны;
 - д) свой вариант _____.
3. Что такое строительные материалы?
4. Часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие и (или) эстетические функции – это
5. Чем занимается генеральный подрядчик?
6. Перечислите основные стадии строительства»?
7. Для чего нужны вспомогательные работы?
8. Чем определяется производительность труда рабочих?
9. Что такое техническое нормирование?
10. Дайте определение понятиям «норма выработки» и «норма времени».
11. Что такое ПОС и ППР?
12. Грунт – это
13. Какие фундаменты бывают?
14. Зачем нужна арматура в бетоне?
15. Что такое выверка элементов?

16. Монтажными элементами промышленных зданий со стальными каркасами являются

17. Где используется ондулин?

18. Каковы преимущества и недостатки металлочерепицы?

19. Какие виды гидроизоляции существуют?

20. Какие виды шумоизоляции существуют?

Вопросы к теме «Архитектура зданий»

1. Назовите основные направления повышения технического уровня и снижения стоимости строительства.

2. Что представляют собой экономические требования, предъявляемые к зданиям?

3. Каким образом можно классифицировать здания?

4. Что понимают под «шириной пролета»?

5. На какие группы делят подъемно-транспортное оборудование?

6. Каким образом можно классифицировать деформационные швы в зданиях?

7. Что Вы знаете о стальных колоннах?

8. Назовите виды покрытий зданий.

9. Каким требованиям должны соответствовать стены зданий?

10. Для чего предназначены аэрационные фонари?

11. Основными элементами пола являются ...

12. Какие ворота наиболее надежны в эксплуатации?

Вопросы к теме «Строительные конструкции»

1. Что такое здание?

2. Что относится к специальным сооружениям промышленных зданий?

3. Стандартизация, _____ и _____ – род деятельности, направленный на выработку обязательных или рекомендуемых однообразных решений.

4. Расшифруйте аббревиатуру ЕСМК.

5. Напишите формулу расчета коэффициента естественной освещенности.
6. Какие основные методы снижения вибрации существуют?
7. Отношение толщины к теплопроводности называется _____

_____.

8. От чего зависит объемно-планировочное решение промышленного здания?

9. Перечислите три категории строительных объектов.
10. Назовите два вида планировки промышленных зданий.
11. Что формирует архитектуру интерьеров?
12. Чем определяется технический уровень промышленных зданий?
13. Что относится к основным несущим конструкциям?
14. Вставьте недостающие слова.

Одноэтажные промышленные здания подразделяются на _____

и _____.

15. Что такое ферма?
16. Что относится к элементам ограждающих конструкций?
17. Перечислите, какие бывают стены по характеру статической работы.
18. Что является основными расчетными параметрами сжатых элементов?
19. На какие четыре группы разделены стальные конструкции?
20. Что такое эпюра материалов?

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Дисциплина	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля оценки
1	Основы строительного дела	Освоение учебного материала	Контрольные вопросы
2	Ценообразование и сметное дело в строительстве		Итоговый тест
3	Охрана труда в строительстве		Контрольные вопросы
4	Организация и планирование в строительстве		Итоговый тест
5	Инженерные системы зданий и сооружений		Контрольные вопросы
6	Обследование и испытание зданий и сооружений		Итоговый тест
7	Реконструкция зданий, сооружений и застройки		Контрольные вопросы
8	Контроль качества в строительстве		Итоговый тест
9	Технология строительных процессов		Контрольные вопросы
10	Архитектура зданий		Контрольные вопросы
11	Строительные конструкции		Контрольные вопросы
12	Подготовка выпускной аттестационной работы		Аттестационная работа

6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный график учебного процесса. Учебный период 5 месяцев																						
	Дисциплина	кол-во часов	1 неделя					2 неделя					3 неделя					4 неделя				
			пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт
1	Основы строительного дела	48	2					1		2			2		1				1	1	1	
2	Ценообразование и сметное дело в строительстве	46		2					2			2		2					2			
3	Охрана труда в строительстве	40			2					2					2					2		
4	Организация и планирование в строительстве	42	1			2			1		2					1					2	
5	Инженерные системы зданий и сооружений	48					2					2					2					2
6	Обследование и испытание зданий и сооружений	46	2					2					2			1		2				
7	Реконструкция зданий, сооружений и застройки	50		2					2					2			1		2			1
8	Контроль качества в строительстве	42			2					2					2					2		
9	Технология строительных процессов	46				3					3					3		3				
10	Архитектура зданий	46	1				3	3						2			3				2	3
11	Строительные конструкции	44		2	2							2	2							1	1	
12	Подготовка выпускной аттестационной работы	52																				
	Итого	550	6	6	6	5	5	6	5	6	5	6	6	6	5	5	6	5	5	6	6	6

	Дисциплина	кол-во часов	5 неделя					6 неделя					7 неделя					8 неделя				
			пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт
1	Основы строительного дела	48	2					3					1	1	1	1		2	1	1		
2	Ценообразование и сметное дело в строительстве	46		1		1			2			2		2					2			
3	Охрана труда в строительстве	40	1		2					2					2					2		
4	Организация и планирование в строительстве	42				1					2					1					2	
5	Инженерные системы зданий и сооружений	48		1			2		1			2					2					2
6	Обследование и испытание зданий и сооружений	46	1	1				1		2			2			1		2				
7	Реконструкция зданий, сооружений и застройки	50	2	2				2	2					2			1		2			1
8	Контроль качества в строительстве	42			2					2					2					2		
9	Технология строительных процессов	46				3					3					3					3	
10	Архитектура зданий	46					3				1						3					3
11	Строительные конструкции	44			2				1			2	2	1				2				
12	Подготовка выпускной аттестационной работы	52																				
	Итого	550	6	5	6	5	5	6	6	6	6	6	5	6	5	6	6	6	5	5	5	6

	Дисциплина	кол-во часов	9 неделя					10 неделя					11 неделя					12 неделя				
			пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт
1	Основы строительного дела	48	2					2					4					2				
2	Ценообразование и сметное дело в строительстве	46		2					1			2		2					2			
3	Охрана труда в строительстве	40			2			1		2					2					2		
4	Организация и планирование в строительстве	42				2					2					1	2				2	
5	Инженерные системы зданий и сооружений	48	1		1		2		1			2				1	2					2
6	Обследование и испытание зданий и сооружений	46	2	1		1		2			1			2				2				
7	Реконструкция зданий, сооружений и застройки	50		2					2					2					2			
8	Контроль качества в строительстве	42			2					2					2					2		
9	Технология строительных процессов	46					3				3					3					3	
10	Архитектура зданий	46				3		1				2										3
11	Строительные конструкции	44	1	1			1		2	2			2		2			2		2		1
12	Подготовка выпускной аттестационной работы	52																				
	Итого	550	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	4	6	4	6	5	6

	Дисциплина	кол-во часов	13 неделя					14 неделя					15 неделя					16 неделя				
			пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт
1	Основы строительного дела	48	3					3					3					2				
2	Ценообразование и сметное дело в строительстве	46		2					2			2		2				1	2			
3	Охрана труда в строительстве	40			2					2					2					2		
4	Организация и планирование в строительстве	42	1			2					1					2					2	
5	Инженерные системы зданий и сооружений	48		1	1		2					1		1			2		1			2
6	Обследование и испытание зданий и сооружений	46	2						2	1					2		2	2				
7	Реконструкция зданий, сооружений и застройки	50		2			1		2		3			2					2			
8	Контроль качества в строительстве	42			2					2					2					2		
9	Технология строительных процессов	46				3										3					2	
10	Архитектура зданий	46																				3
11	Строительные конструкции	44					2					2	2								2	
12	Подготовка выпускной аттестационной работы	52																				
	Итого	550	6	5	5	5	5	3	6	5	4	5	5	5	6	5	4	5	5	4	6	5

	Дисциплина	кол-во часов	17 неделя					18 неделя					19 неделя					20 неделя				
			пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт
1	Основы строительного дела	48	3															Э				
2	Ценообразование и сметное дело в строительстве	46		2					2					2				Э				
3	Охрана труда в строительстве	40			2					2					2			3				
4	Организация и планирование в строительстве	42				2	1	2			1		2			2		3				
5	Инженерные системы зданий и сооружений	48	1				2					2				2		Э				
6	Обследование и испытание зданий и сооружений	46	2					2					1					Э				
7	Реконструкция зданий, сооружений и застройки	50		2					2					2				Э				
8	Контроль качества в строительстве	42			2	1				2	2				2	1		3				
9	Технология строительных процессов	46									2							3				
10	Архитектура зданий	46										3	1			3		Э				
11	Строительные конструкции	44																Э				
12	Подготовка выпускной аттестационной работы	52		2	2	3	2	2	2	1	1	1		2	2	1	1	6	6	6	6	6
	Итого	550	6	6	6	6	5	6	6	5	6	6	4	6	6	4	6	6	6	6	6	6

Пояснительная записка к календарному учебному графику

1. Начало учебных занятий по мере набора группы.
2. Условные обозначения: Э – экзамен; З – зачет.

Завершающим этапом являются зачеты. По окончании – защита аттестационной работы.

7. Программные средства

Для успешного освоения дисциплины, при выполнении домашних заданий студент использует следующие программные средства:

- программу MS Excel программного пакета MS Office;
- программу MS Word программного пакета MS Office;
- учебный портал institut-upravleniya.ru, с использованием дистанционного доступа к серверу ЧОУ ДПО «Санкт-Петербургский институт управления».

8. Материально-техническое обеспечение курса

Обеспеченность дисциплины оборудованием

Столы – 10 шт.

Стулья – 10 шт.

Кресла – 3 шт.

Компьютеры – 3 шт.

Принтеры - 4 шт.

Обеспечение интернетом, телефонной связью.

Веб-камера – 3 шт.

Наушники с микрофоном – 3 шт.

Программное обеспечение

Доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Модем – 1 шт.

Роутер – 1 шт.

9. Аттестационная комиссия

Руководство деятельностью аттестационных комиссий осуществляет председатель аттестационной комиссии. Составы аттестационных комиссий утверждаются приказом директора сроком на один календарный год. Аттестационная комиссия состоит из председателя и членов комиссии.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Нормативно-правовые акты:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
3. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
4. Постановление Правительства РФ от 24.11.2005 № 698 «О форме разрешения на строительство и форме разрешения на ввод объекта в эксплуатацию».
5. Постановление Правительства РФ от 21 июня 2010 № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».
6. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
7. ГОСТ Р 53778-2010 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
8. ГОСТ 26433.1-89 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве».
9. ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения».
10. СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и взаимодействие».
11. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».
12. СНиП 2-08.01-89 «Жилые здания».

13. СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения».
14. СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий».
15. СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания».
16. СНиП 31-03-2001 «Производственные здания».
17. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».
18. СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
19. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
20. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».
21. СП 17.13330.2011 «Кровли».
22. СП 29.13330.2011 «Полы».
23. СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции».
24. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
25. ВСН 57-88 (р). Положение по техническому обследованию жилых зданий.
26. ВСН 58-88 (р). Положение организации проведения реконструкции, ремонта и технического обследования жилых зданий.
27. ТСН 13-311-01. Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений.
28. МГСН 2.07-97 Основания, фундаменты и подземные сооружения.
29. РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю».

Основная литература:

1. Аксенов, С. Е. Современные теплоизоляционные материалы : [учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений] / С. Е. Аксенов ; Федер. агентство по образованию, Арханг. гос. техн. ун-т. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – Архангельск : Изд-во АГТУ, 2013.
2. Аксенов, С. Е. (сост.). Строительные материалы и их свойства : словарь терминов / Федер. агентство по образованию, Арханг. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Е. Аксенов]. – Архангельск : Изд-во АГТУ, 2013.

3. Ардзинов В.Д. Ценообразование и составление смет в строительстве. – М. – СПб.: Изд-во «Питер», 2012.
4. Архитектура гражданских и промышленных зданий : учебник : в 5 т. / под общ. ред. В. М. Предтеченского. – Подольск : Технология, 2015.
5. Афонина А.В. Охрана труда в строительстве. – М.: Изд-во «Омега-Л», 2013.
6. Бадьин Г. М. Справочник технолога-строителя (изд. 2-е, перераб. и доп.) – М.: Изд-во: «ВНУ», 2013 г.
7. Барашков, Ю. А. История архитектуры : современная архитектура : [в 2 т.] / Юрий Барашков. – Архангельск : САФУ, 2011. Т. 2 : Современная архитектура. – 2011.
8. Бузырев В.В. и др. Основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве. – М.: Изд-во «Феникс», 2013.
9. Бухаркина Е.Н., Овсянникова В.М., Орлов К.С. и др. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учебник. – М.: Изд-во «Высшая школа», 2013.
10. Ильин В.Н., Плотников А.Н. Сметное ценообразование и нормирование в строительстве. – М., Изд-во «Феникс», 2011.
11. Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С. Техническая эксплуатация зданий и сооружений. – М.: Изд-во «РИОР», 2014.
12. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в строительстве. – М.: Изд-во «Профобриздат», 2012.
13. Маилян, Р. Л. Строительные конструкции : учеб. пособие / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселов ; ред. Р. Л. Маилян. – 3-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2011.
14. Макеев А.В. Определение стоимости восстановления строительных объектов, поврежденных пожаром: методическое пособие для экспертов – М.: РФЦСЭ, 2012.
15. Маклакова, Т. Г. Архитектурно-конструктивное проектирование. Функция – конструкция – композиция : спец. курс : учеб. для студентов вузов / Т. Г. Маклакова. – Москва : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2012.

16. Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты. – М.: Изд-во «АСВ», 2011.
17. Никулин, А. Д. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций : учеб. пособие / А. Д. Никулин, Е. И. Шмитько, Б. М. Зуев. – Санкт-Петербург : Проспект науки, 2016.
18. Организация, планирование и управление строительством: учебник / под общ. ред. П.Г. Грабового и А.И. Солунского. – М.: Изд-во «Проспект», 2012.
19. Попова Е.Н. Проектно-сметное дело – М.: Изд-во «Феникс», 2015.
20. Худяков, А. Д. Промышленные здания : учеб. пособие / А. Д. Худяков ; Федер. агентство по образованию, Арханг. гос. техн. ун-т. – Архангельск : Изд-во Архангельского государственного технического университета, 2014.
21. Шубин, Л. Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий : в 5 т. : учеб. для вузов / Л. Ф. Шубин. – Москва : БАСТЕТ, 2014 – . Т. V : Промышленные здания / Л. Ф. Шубин, И. Л. Шубин. – 4-е изд., доп. и перераб. – 2013.
22. Самый полный справочник строителя / Сост. А. Снегов. – М.: Изд-во «АСТ», 2015.
23. Техническая эксплуатация жилых зданий: Учеб. для строит. вузов / Под ред. А.М. Стражникова. – М.: Изд-во «Высшая школа», 2012.

Учебно–тематический план

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
Основы строительного дела		
1. Введение	2	-
2. Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы	3	-
3. Подготовительные работы	3	-
4. Технология разработки грунта	3	-
5. Свайные работы	2	-
6. Возведение каменных конструкций	3	-
7. Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций	4	-
8. Монтаж строительных конструкций	4	-
9. Плотничные и столярные работы	2	-
10. Кровельные работы	2	-
11. Изоляционные работы	4	-
12. Устройство светопрозрачных ограждений	2	-
13. Штукатурные работы	3	-
14. Малярные работы	3	-
15. Облицовочные материалы	3	-
16. Устройство полов	2	-
17. Особенности производства работ в зимних условиях	3	-
Всего:	48	-
Итого часов:	48	
Ценообразование и сметное дело в строительстве		
1. Основные понятия ценообразования в строительстве	9	-
2. Основы проектно-сметной документации	9	-
3. Определение сметной стоимости строительства и СМР	5	5
4. Методы определения сметной стоимости и договорных цен	10	-
5. Использование программных продуктов при расчете сметных цен на строительную продукцию	4	4
Всего:	37	9
Итого часов:	46	
Охрана труда в строительстве		
1. Общие вопросы охраны труда	8	-
2. Организация охраны труда в строительстве	12	-
3. Организация безопасных условий труда на строительной площадке	10	-
4. Безопасная организация основных видов строительного-монтажных работ	10	-
Всего:	40	-
Итого часов:	40	
Организация и планирование в строительстве		
1. Сущность организации производства. Организационно-правовые формы предприятий	5	-
2. Основные принципы организации строительства	3	-
3. Инженерно-технические и экономические изыскания в строительстве	3	-
4. Организация проектирования	4	-
5. Сетевое планирование и управление	3	-
6. Субъекты и стороны осуществления строительства	5	-

7. Нормативно-техническое обеспечение в строительстве	3	1
8. Организация подрядных торгов	2	1
9. Основные принципы, функции и методы управления строительным производством	3	-
10. Производственная и организационная структура строительного-монтажной организации	3	-
11. Организация материально-технической базы строительства	3	-
12. Бизнес-план на строительном предприятии	2	1
Всего:	39	3
Итого часов:	42	
Инженерные системы зданий и сооружений		
1. Водоснабжение	8	-
2. Водоотведение	8	-
3. Теплоснабжение	11	-
4. Системы газоснабжения	11	-
5. Системы вентиляции и кондиционирования	10	-
Всего:	48	-
Итого часов:	48	
Обследование и испытание зданий и сооружений		
1. Цели и задачи обследования и испытания сооружений	1	3
2. Методы и средства проведения инженерного эксперимента	7	-
3. Неразрушающие методы испытаний	8	-
4. Основы моделирования строительных конструкций и сооружений	8	-
5. Общее обследование строительных конструкций зданий и сооружений	1	2
6. Статические испытания конструкций зданий и сооружений	8	-
7. Методы изучения напряжений и давления в грунтах	8	-
Всего:	41	5
Итого часов:	46	
Реконструкция зданий, сооружений и застройки		
1. Введение	5	-
2. Срок службы зданий	5	-
3. Обследование зданий	5	-
4. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций	5	2
5. Основные виды архитектурно-планировочных мероприятий при реконструкции и модернизации зданий и застройки	5	-
6. Техническое заключение для проектирования реконструкции здания	4	-
7. Проектирование реконструкции	4	-
8. Предпроектные мероприятия по оценке реконструируемого здания его объемно-планировочного и конструктивного состояния	4	2
9. Общие принципы усиления основания и фундаментов в зависимости от модернизации здания	4	-
10. Конструкции покрытия методы их усиления и устранение дефектов	4	1
Всего:	45	5
Итого часов:	50	
Контроль качества в строительстве		
1. Область применения контроля качества в строительстве	21	-
2. Организация контроля качества строительного-монтажных работ	21	-
Всего:	42	-

Итого часов:		42
Технология строительных процессов		
1. Основные сведения о технологии строительных процессов	3	-
2. Производство основных строительных процессов	3	-
3. Технология устройства фундаментов	3	-
4. Технология устройства набивных свай	3	-
5. Технология монолитного бетона и железобетона	3	-
6. Технология армирования и бетонирования строительных конструкций	3	-
7. Специальные методы бетонирования	3	-
8. Технология каменной кладки	3	-
9. Основные принципы технологии монтажа строительных конструкций	3	-
10. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций	3	-
11. Монтаж металлических конструкций. Технологические особенности	3	-
12. Производство кровельных, защитных и отделочных работ	3	-
13. Технология устройства гидроизоляционных покрытий	3	-
14. Технология устройства теплоизоляционных покрытий	3	-
15. Устройство антикоррозионных и отделочных покрытий	2	-
16. Производство штукатурных работ. Основные положения	2	-
Всего:	46	-
Итого часов:		46
Архитектура зданий		
1. Краткая история строительства	3	-
2. Основы проектирования зданий	4	-
3. Объемно-планировочные параметры одноэтажных зданий	3	-
4. Конструктивные решения зданий	4	-
5. Подъемно-транспортное оборудование	3	-
6. Типизация и унификация зданий	4	-
7. Привязка конструктивных элементов к модульным координационным осям	3	-
8. Фундаменты	4	-
9. Стальной каркас одноэтажных зданий	3	-
10. Крытия зданий	4	-
11. Стены зданий	3	-
12. Окна зданий	4	-
13. Другие элементы зданий	4	-
Всего:	46	-
Итого часов:		46
Строительные конструкции		
1. Общие сведения о зданиях	3	-
2. Основы строительной физики	3	1
3. Объемно-планировочные решения зданий	3	-
4. Архитектурная композиция промышленных зданий	3	-
5. Каркасы промышленных зданий	3	-
6. Стены, окна и фонари	3	1
7. Ограждающие конструкции покрытий	3	-
8. Полы промышленных зданий	3	-
9. Общие сведения о железобетонных конструкциях	2	-
10. Изгибаемые железобетонные элементы	2	-
11. Сжатые железобетонные элементы	2	-

12. Расчет железобетонных элементов по предельному состоянию 2 группы	2	1
13. Общие сведения о металлических конструкциях	2	-
14. Металлические балки, фермы, рамы и колонны	2	-
15. Каменные и армокаменные конструкции	2	-
16. Конструкции из дерева и пластмасс	2	1
Всего:	40	4
Итого часов:	44	
<i>Подготовка выпускной аттестационной работы</i>	52	
Всего часов:	550	