

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор



Д.О. Лебедев

«19» июня

2017 г.

**ПРОГРАММА**  
**Профессиональной переподготовки**  
**«Промышленное и гражданское строительство»**

Санкт – Петербург

2017 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 307 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: 307 часов.

Режим обучения: 26 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: 3 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 трудоём- кость, час	Дистанционные занятия, час		Промежуточная аттестация	
			из них		зачет	экзамен
			Теоретические занятия	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Основы строительного дела</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	-	-	<b>1</b>
1.1	Введение	2	2	-		
1.2	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы	2	2	-		
1.3	Подготовительные работы	2	2	-		
1.4	Технология разработки грунта	2	2	-		
1.5	Свайные работы	2	2	-		
1.6	Возведение каменных конструкций	2	2	-		
1.7	Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций	2	2	-		
1.8	Монтаж строительных конструкций	2	2	-		
1.9	Плотничные и столярные работы	2	2	-		
1.10	Кровельные работы	2	2	-		
1.11	Изоляционные работы	2	2	-		
1.12	Устройство светопрозрачных ограждений	1	1	-		
1.13	Штукатурные работы	1	1	-		
1.14	Малярные работы	1	1	-		
1.15	Облицовочные материалы	1	1	-		
1.16	Устройство полов	1	1	-		
1.17	Особенности производства работ в зимних условиях	1	1	-		
<b>2</b>	<b>Ценообразование и сметное дело в строительстве</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>
2.1	Основные понятия ценообразования в строительстве	4	4	-		
2.2	Основы проектно-сметной документации	4	4	-		
2.3	Определение сметной стоимости строительства и СМР	7	5	2		
2.4	Методы определения сметной стоимости и договорных цен	5	5	-		
2.5	Использование программных продуктов при расчете сметных цен на строительную продукцию	4	4	-		
<b>3</b>	<b>Охрана труда в строительстве</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	-	<b>1</b>	-
3.1	Общие вопросы охраны труда	5	5	-		
3.2	Организация охраны труда в строительстве	5	5	-		
3.3	Организация безопасных условий труда на строительной площадке	5	5	-		
3.4	Безопасная организация основных видов строительно-монтажных работ	5	5	-		
<b>4</b>	<b>Организация и планирование в строительстве</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-



4.1	Сущность организации производства. Организационно-правовые формы предприятий	2	2	-		
4.2	Основные принципы организации строительства	3	3	-		
4.3	Инженерно-технические и экономические изыскания в строительстве	3	3	-		
4.4	Организация проектирования	3	3	-		
4.5	Сетевое планирование и управление	3	3	-		
4.6	Субъекты и стороны осуществления строительства	3	3	-		
4.7	Нормативно-техническое обеспечение в строительстве	5	3	2		
<b>5</b>	<b>Инженерные системы зданий и сооружений</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
5.1	Водоснабжение	6	6	-		
5.2	Водоотведение	6	6	-		
5.3	Теплоснабжение	6	6	-		
5.4	Системы газоснабжения	5	5	-		
5.5	Системы вентиляции и кондиционирования	5	5	-		
<b>6</b>	<b>Обследование и испытание зданий и сооружений</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
6.1	Цели и задачи обследования и испытания сооружений	4	4	-		
6.2	Методы и средства проведения инженерного эксперимента	5	5	-		
6.3	Неразрушающие методы испытаний	5	5	-		
6.4	Основы моделирования строительных конструкций и сооружений	5	5	-		
6.5	Общее обследование строительных конструкций зданий и сооружений	7	5	2		
<b>7</b>	<b>Реконструкция зданий, сооружений и застройки</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
7.1	Введение	4	4	-		
7.2	Срок службы зданий	4	4	-		
7.3	Обследование зданий	4	4	-		
7.4	Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций	6	4	2		
7.5	Основные виды архитектурно-планировочных мероприятий при реконструкции и модернизации зданий и застройки	4	4	-		
7.6	Техническое заключение для проектирования реконструкции здания	4	4	-		
7.7	Проектирование реконструкции	4	4	-		
<b>8</b>	<b>Контроль качества в строительстве</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
8.1	Понятие «контроля качества в строительстве», его цели, виды	11	11	-		
8.2	Организация контроля качества строительного-монтажных работ	11	11	-		
<b>9</b>	<b>Технология строительных процессов</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
9.1	Основные сведения о технологии строительных процессов	2	2	-		
9.2	Производство основных	3	3	-		

	строительных процессов					
9.3	Технология устройства фундаментов	2	2	-		
9.4	Технология устройства набивных свай	2	2	-		
9.5	Технология монолитного бетона и железобетона	2	2	-		
9.6	Технология армирования и бетонирования строительных конструкций	2	2	-		
9.7	Монтаж металлических конструкций. Технологические особенности	2	2	-		
9.8	Производство кровельных, защитных и отделочных работ	2	2	-		
9.9	Технология устройства гидроизоляционных покрытий	2	2	-		
9.10	Технология устройства теплоизоляционных покрытий	2	2	-		
9.11	Устройство антикоррозионных и отделочных покрытий	2	2	-		
9.12	Производство штукатурных работ. Основные положения	2	2	-		
<b>10</b>	<b>Архитектура зданий</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
10.1	Основы проектирования зданий	2	2	-		
10.2	Конструктивные решения зданий	3	3	-		
10.3	Привязка конструктивных элементов к модульным координационным осям	3	3	-		
10.4	Фундаменты	3	3	-		
10.5	Стальной каркас одноэтажных зданий	3	3	-		
10.6	Покрытия зданий	3	3	-		
10.7	Стены зданий	3	3	-		
10.8	Окна зданий	3	3	-		
10.9	Другие элементы зданий	3	3	-		
<b>11</b>	<b>Строительные конструкции</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
11.1	Основы строительной физики	2	2	-		
11.2	Объемно-планировочные решения зданий	2	2	-		
11.3	Архитектурная композиция промышленных зданий	2	2	-		
11.4	Каркасы промышленных зданий	2	2	-		
11.5	Стены, окна и фонари	2	2	-		
11.6	Ограждающие конструкции покрытий	2	2	-		
11.7	Полы промышленных зданий	2	2	-		
11.8	Общие сведения о железобетонных конструкциях	2	2	-		
11.9	Изгибаемые железобетонные элементы	2	2	-		
11.10	Сжатые железобетонные элементы	2	2	-		
11.11	Расчет железобетонных элементов по предельному состоянию 2 группы	2	2	-		
11.12	Общие сведения о металлических конструкциях	1	1	-		
<b>12</b>	<b>Подготовка выпускной аттестационной работы</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>-</b>		
	<b>Итого</b>	<b>307</b>	<b>299</b>	<b>8</b>		
	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	2	-
3. Подготовительные работы	2	-
4. Технология разработки грунта	2	-
5. Свайные работы	2	-
6. Возведение каменных конструкций	2	-
7. Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций	2	-
8. Монтаж строительных конструкций	2	-
9. Плотничные и столярные работы	2	-
10. Кровельные работы	2	-
11. Изоляционные работы	2	-
12. Устройство светопрозрачных ограждений	1	-
13. Штукатурные работы	1	-
14. Малярные работы	1	-
15. Облицовочные материалы	1	-
16. Устройство полов	1	-
17. Особенности производства работ в зимних условиях	1	-
Всего:	28	-
Итого часов:	28	

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

#### Тема 1. Введение

Основные понятия и положения. Внеплощадочная подготовка. Внутриплощадочная подготовка территории под застройку. Освоение строительной площадки. Необходимая численность бригады. Организационно-техническая подготовка. Техническая подготовка. Технологическая подготовка. Строительные процессы. Трудовые ресурсы строительства. Бригада рабочих. Нормативная трудоемкость процесса. Производительность труда.

#### Тема 2. Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы

Классификация строительных грузов. Классификация транспорта. Транспорт подразделяют на вертикальный и горизонтальный, а также на

внешний и внутривозвездный. 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. Внутривозвездный транспорт.

### 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. Устройство дренажа. Укрепление, упрочнение грунтов. Силикатизация. Способ битуминизации. Цементация грунта. Метод глинизации. Обжиг.

### Тема 4. Технология разработки грунта

Земляные работы и земляные сооружения. 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.

### 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). Элементы каменной кладки. Элементы кирпичной кладки. Рабочее место каменщика. 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. Технология и организация бетонных работ. Бетонирование подготовок и полов. Бетонирование большепролетных сводов и арочных строений мостов. 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.

#### Тема 8. Монтаж строительных конструкций

Конструктивные схемы полносборных зданий и основная номенклатура сборных конструкций. Складирование конструкций. Необходимая площадь складов строительных конструкций. Монтаж железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий. 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. 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

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. Работы по звукоизоляции. 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. 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.

## Тема 15. Облицовочные материалы

Технологический процесс облицовки поверхностей. Материалы для облицовочных работ. Плитки керамические фасадные. 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. Площадь облицовываемой поверхности.

## Тема 16. Устройство полов

Дощатые полы. Половой брус. 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. Производство работ при устройстве паркетных полов. Ламинированные покрытия.

## Тема 17. Особенности производства работ в зимних условиях

Земляные 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. 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	4	-
2. Основы проектно-сметной документации	4	-
3. Определение сметной стоимости строительства и СМР	5	2
4. Методы определения сметной стоимости и договорных цен	5	-
5. Использование программных продуктов при расчете сметных цен на строительную продукцию	4	-
Всего:	22	2
Итого часов:	24	

## **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. Сметные нормативы. Основные документы сметно-нормативной базы.

## Тема 2. Основы проектно-сметной документации

Разработка и утверждение проектно-сметной документации. Одностадийное проектирование. 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.

## Тема 3. Определение сметной стоимости строительства и СМР

Теоретические основы определения сметной стоимости СМР. Объект строительства. Пусковой комплекс. Очередь строительства. Стройка. Сметная стоимость строительства. 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.

#### 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. Базисно-индексный метод. 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.

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	5	-
2. Организация охраны труда в строительстве	5	-
3. Организация безопасных условий труда на строительной площадке	5	-
4. Безопасная организация основных видов строительного-монтажных работ	5	-
Всего:	20	-
Итого часов:	20	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

### Тема 1. Общие вопросы охраны труда

Общие сведения. Условия для высокопроизводительного и безопасного труда. Термины и определения основных понятий безопасности.

### Тема 2. Организация охраны труда в строительстве

Обязанности работников по соблюдению требований охраны труда. Проведение инструктажей по охране труда. Вводный инструктаж по охране труда. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Повторный инструктаж 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.

Тема 3. Организация безопасных условий труда на строительной площадке

Техника безопасности при организации строительной площадки. Проект организации строительства (ПОС). 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-бытовых зданиях и помещениях. Санитарно-бытовые помещения. Питьевое водоснабжение.

Тема 4. Безопасная организация основных видов строительного-монтажных работ

Разборка зданий и сооружений при их реконструкции или сносе. 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. 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	2	-
2. Основные принципы организации строительства	3	-
3. Инженерно-технические и экономические изыскания в строительстве	3	-
4. Организация проектирования	3	-
5. Сетевое планирование и управление	3	-
6. Субъекты и стороны осуществления строительства	3	-
7. Нормативно-техническое обеспечение в строительстве	3	2
Всего:	20	2
Итого часов:	22	

## 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.

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. 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. 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). Функциональная система организации проектирования. Комплексная система организации проектирования. Смешанная система организации

проектирования. Стадии и этапы проектирования. Авторский надзор. Состав проектной документации.

#### Тема 5. Сетевое планирование и управление

Основы сетевого планирования и управления. Основные параметры сетевого графика. Путь. Полный путь. Критический путь. Ранние сроки свершения событий. 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. 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. 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.

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	6	-
2. Водоотведение	6	-
3. Теплоснабжение	6	-
4. Системы газоснабжения	5	-
5. Системы вентиляции и кондиционирования	5	-
Всего:	28	-
Итого часов:	28	

## **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.

### 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.

### 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. Классификация тепловых сетей. Однотрубные сети. Двухтрубные и многотрубные сети. 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.

### 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.



## 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.

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	4	-
2. Методы и средства проведения инженерного эксперимента	5	-
3. Неразрушающие методы испытаний	5	-
4. Основы моделирования строительных конструкций и сооружений	5	-
5. Общее обследование строительных конструкций зданий и сооружений	5	2
Всего:	24	2
Итого часов:	26	

## **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. Основные определения, классификация освидетельствований

и испытаний сооружений. Классификация освидетельствований и испытаний. Цели и задачи обследования и испытания сооружений. Эффективность методов обследования строительных конструкций зданий и инженерных сооружений. 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.

### 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.

### 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. Рентгеновский 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. Материалы для моделей. Индикаторы подобия. 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. 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.

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

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки»

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Введение	4	-
2. Срок службы зданий	4	-
3. Обследование зданий	4	-
4. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций	4	2
5. Основные виды архитектурно-планировочных мероприятий при реконструкции и модернизации зданий и застройки	4	-
6. Техническое заключение для проектирования реконструкции здания	4	-
7. Проектирование реконструкции	4	-
Всего:	28	2
Итого часов:	30	

## 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. 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. Технический паспорт. 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.

### 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.

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.

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.

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

## **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

### **по дисциплине «Контроль качества в строительстве»**

№ Раздела, тема	Количество часов	
	Теория	Практика
1. Понятие «контроля качества в строительстве», его цели, виды	11	-
2. Организация контроля качества строительного-монтажных работ	11	-
Всего:	22	-
Итого часов:	22	

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ**

### Тема 1. Область применения контроля качества в строительстве

Жизненный цикл строительной продукции. Пять этапов жизненного цикла. Прединвестиционный 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.

## Тема 2. Организация контроля качества строительного-монтажных работ

Общие положения. Контроль качества строительного-монтажных работ (СМР). Органы Государственного архитектурно-строительного надзора России (Госархстройнадзора России). Предприятия, организации, выполняющие СМР и производящие строительные материалы, конструкции и изделия или являющиеся заказчиком (инвестором) в строительстве. Технический надзор заказчика. Авторский надзор. Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки. Документация, которую предоставляет генподрядчик. Акт о приемке в эксплуатацию объекта. Требования Европейских норм (ЕВРОКОД) по системе мониторинга и надзора за строительством. Мониторинг.

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	2	-
2. Производство основных строительных процессов	3	-
3. Технология устройства фундаментов	2	-
4. Технология устройства набивных свай	2	-
5. Технология монолитного бетона и железобетона	2	-
6. Технология армирования и бетонирования строительных конструкций	2	-
7. Монтаж металлических конструкций. Технологические особенности	2	-
8. Производство кровельных, защитных и отделочных работ	2	-
9. Технология устройства гидроизоляционных покрытий	2	-
10. Технология устройства теплоизоляционных покрытий	2	-
11. Устройство антикоррозионных и отделочных покрытий	2	-
12. Производство штукатурных работ. Основные положения	2	-
Всего:	25	-
Итого часов:	25	



## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

### Тема 1. Основные сведения о технологии строительных процессов

Основные понятия и положения. Производственный процесс возведения здания или сооружения. 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. Состав и содержание ПОС и ППР.

### 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. Строительные свойства грунтов.

### 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. Выбор типа опалубки. 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. Металлические сваи. Сваи-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.

#### Тема 4. Технология устройства набивных свай

Виды набивных свай и технология их устройств. Применяют следующие разновидности набивных свай - сваи Страуса, буронабивные, пневмонабивные, вибротрамбованные, частотрамбованные, вибронабивные, песчаные и грунтобетонные. Армирование свай. Способы устройства буронабивных свай. Сухой способ. Применение глинистого раствора. Пневмотрамбованные сваи. Методы виброштампования и виброформирования. метод выштамповывания с использованием станка ударно-канатного бурения. Метод виброформирования свай. Частотрамбованные сваи. Загружение бетонной смеси в обсадную трубу. Песчаные набивные сваи. Грунтобетонные и бурозавинчивающие сваи. Вспомогательные процессы при производстве земляных работ (временное укрепление стенок выемок). Анкерное крепление. Подкосное крепление.

#### Тема 5. Технология монолитного бетона и железобетона

Общие положения технологии монолитного бетона. Классификация опалубки по конструктивным методам. Применение стационарной (необорачиваемой) опалубки. 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. 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. 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.

Тема 8. 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 9. Технология устройства гидроизоляционных покрытий

Виды и способы устройства гидроизоляции. Грунтовка. Окрасочная (обмазочная) гидроизоляция. Краски на минеральной основе. Полимерные гидроизоляционные материалы. Оклеечная гидроизоляция. Штукатурная гидроизоляция. Цементно-песчаная изоляция. Приготовление цементного раствора с добавкой церезита. Гидроизоляция горизонтальных поверхностей. Горячая асфальтовая изоляция. Гидроизоляция холодной асфальтовой мастикой. Литая гидроизоляция.

## Тема 10. 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.

## Тема 11. 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. Устройство отделочных покрытий. Остекление. Оштукатуривание. Облицовка поверхностей. Устройство подвесных потолков. Окраска малярными составами.

## Тема 12. 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. Основы проектирования зданий	2	-
2. Конструктивные решения зданий	3	-
3. Привязка конструктивных элементов к модульным координационным осям	3	-
4. Фундаменты	3	-
5. Стальной каркас одноэтажных зданий	3	-
6. Покрытия зданий	3	-
7. Стены зданий	3	-
8. Окна зданий	3	-
9. Другие элементы зданий	3	-
Всего:	26	-
Итого часов:	26	

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ**

### Тема 1. 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 2. 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..

Тема 3. 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 4. 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 5. 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 6. 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 решеток ферм. Типы сечений стальных ферм. Схемы стропильных ферм нормальной высоты из прокатных уголков. Состав стальных несущих конструкций покрытий. Конструкция решетчатого прогона. Ограждающая часть покрытия. Водоотвод с покрытий. Легкосбрасываемые покрытия. Материал пароизоляции. выравнивающий слой. Рулонные кровли. Мастичные кровли. Асбестоцементные кровли. Металлические кровли. Водоотвод с покрытий. Легкосбрасываемые покрытия.

#### Тема 7. 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. Детали стен из асбестоцементных каркасных панелей. 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 8. 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.

### Тема 9. 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. Основные лестницы. Служебные лестницы. Пожарные лестницы. Аварийные лестницы. Двери и ворота зданий. Эвакуационные двери. Дверные проемы.

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. Основы строительной физики	2	-
2. Объемно-планировочные решения зданий	2	-
3. Архитектурная композиция промышленных зданий	2	-
4. Каркасы промышленных зданий	2	-
5. Стены, окна и фонари	2	-
6. Ограждающие конструкции покрытий	2	-
7. Полы промышленных зданий	2	-
8. Общие сведения о железобетонных конструкциях	2	-
9. Изгибаемые железобетонные элементы	2	-
10. Сжатые железобетонные элементы	2	-
11. Расчет железобетонных элементов по предельному состоянию 2 группы	2	-
12. Общие сведения о металлических конструкциях	1	-
Всего:	28	-
Итого часов:	28	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

### Тема 1. 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.

### Тема 2. 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. Технико-экономическая оценка зданий. Расчет чистого дисконтированного дохода. Коэффициент дисконтирования. Расчетная норма дисконта.

### Тема 3. 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 4. 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 5. 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 6. 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 7. 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 8. 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 9. Изгибаемые железобетонные элементы

Конструктивные особенности. Железобетонные изгибаемые элементы. Оптимальное значение коэффициента армирования. 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 10. 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 11. 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 по образованию нормальных трещин. Условия нормальной эксплуатации. Расчет на трещиностойкость. Расчет по раскрытию

нормальных трещин. Центральнo растянутый элемент. Изгибаемый, внецентренно растянутый или сжатый элемент. Расчет по деформациям (прогиб балки). Напряжение в растянутой арматуре.

#### Тема 12. 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.

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,  $\text{м}^2$ ;

$a$  и  $b$  – длины сторон прямоугольника,  $\text{м}$ .

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...

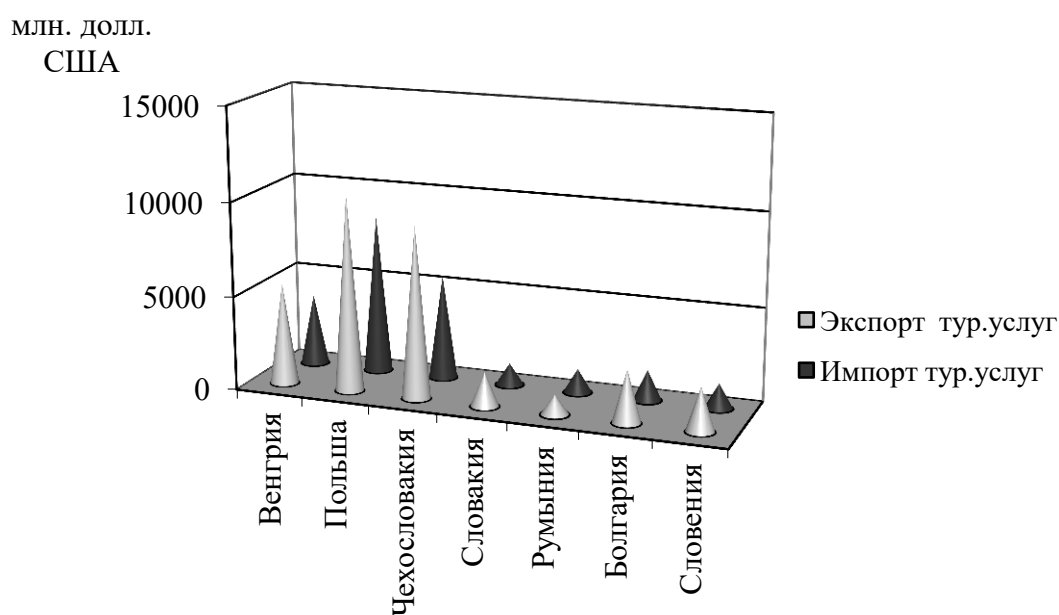


Рис. 3.5 Экспорт и импорт туристических услуг в 2004, млн.дол.

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.

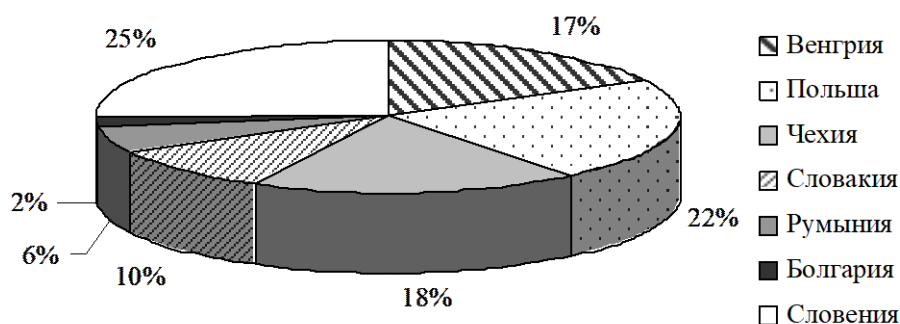


Рис. 6 Доля отдельных государств в совокупном объеме туристских потоков постсоциалистических стран Европы (кроме России и стран ближнего зарубежья), %

## 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 (<sup>1</sup>), которая обозначает порядковый номер примечания. Например:

---

<sup>1</sup>Федоров 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;

---

<sup>1</sup>Там 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](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:

- 4) сборники ГЭСН, сборники ТЕР и сборники ФЕР;
- 5) сборники ТЕР и сборники ФЕР;
- 6) сборники ФЕР;

7) сборники ГЭСН;

8) 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.

### **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?

### **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.

### **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 приемо-сдаточные мероприятия
5	этап реконструкции	Д	проведение торгов и заключение контрактов с подрядными организациями, выполнение строительного-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 3 месяца																						
	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	28	2					3					2					3				
2	Ценообразование и сметное дело в строительстве	24		2					3					2					2			
3	Охрана труда в строительстве	20			2					2					2							
4	Организация и планирование в строительстве	22				2					2					2					2	
5	Инженерные системы зданий и сооружений	28					2					3					2					3
6	Обследование и испытание зданий и сооружений	26	2					3					2					3				
7	Реконструкция зданий, сооружений и застройки	30		2					2					3					2			
8	Контроль качества в строительстве	22			2					2					2					2		
9	Технология строительных процессов	25				3					3				3						3	
10	Архитектура зданий	26					2					2					3					2
11	Строительные конструкции	24	3					3					3					3				
12	Подготовка выпускной аттестационной работы	32																				
	<b>Итого</b>	<b>307</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>



	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	28	2					3					2					2				
2	Ценообразование и сметное дело в строительстве	24		2					3					2					2			
3	Охрана труда в строительстве	20			2					2					2					2		
4	Организация и планирование в строительстве	22				2					2					2					2	
5	Инженерные системы зданий и сооружений	28					2					3					2					3
6	Обследование и испытание зданий и сооружений	26	2					2					3					3				
7	Реконструкция зданий, сооружений и застройки	30		3					3					3					3			
8	Контроль качества в строительстве	22			2					2					2					2		
9	Технология строительных процессов	25				2					2					2					3	
10	Архитектура зданий	26					2					3					3					3
11	Строительные конструкции	24	3					3					3					3				
12	Подготовка выпускной аттестационной работы	32																				
	<b>Итого</b>	<b>307</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

	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	28	3					3					3					Э				
2	Ценообразование и сметное дело в строительстве	24		2					2					2				Э				
3	Охрана труда в строительстве	20			2					2					2			3				
4	Организация и планирование в строительстве	22				2					2					2		3				
5	Инженерные системы зданий и сооружений	28					3					3					2	Э				
6	Обследование и испытание зданий и сооружений	26	3					3										Э				
7	Реконструкция зданий, сооружений и застройки	30		3					3					3				Э				
8	Контроль качества в строительстве	22			2					2					2			3				
9	Технология строительных процессов	25				2					2							3				
10	Архитектура зданий	26					3					3						Э				
11	Строительные конструкции	24																Э				
12	Подготовка выпускной аттестационной работы	32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	<b>Итого</b>	<b>307</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

## **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](http://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» от 29.12.2004 N 190-ФЗ.
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
<b>Основы строительного дела</b>		
1. Введение	2	-
2. Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы	2	-
3. Подготовительные работы	2	-
4. Технология разработки грунта	2	-
5. Свайные работы	2	-
6. Возведение каменных конструкций	2	-
7. Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций	2	-
8. Монтаж строительных конструкций	2	-
9. Плотничные и столярные работы	2	-
10. Кровельные работы	2	-
11. Изоляционные работы	2	-
12. Устройство светопрозрачных ограждений	1	-
13. Штукатурные работы	1	-
14. Малярные работы	1	-
15. Облицовочные материалы	1	-
16. Устройство полов	1	-
17. Особенности производства работ в зимних условиях	1	-
Всего:	28	-
Итого часов:	28	
<b>Ценообразование и сметное дело в строительстве</b>		
1. Основные понятия ценообразования в строительстве	4	-
2. Основы проектно-сметной документации	4	-
3. Определение сметной стоимости строительства и СМР	5	2
4. Методы определения сметной стоимости и договорных цен	5	-
5. Использование программных продуктов при расчете сметных цен на строительную продукцию	4	-
Всего:	22	2
Итого часов:	24	
<b>Охрана труда в строительстве</b>		
1. Общие вопросы охраны труда	5	-
2. Организация охраны труда в строительстве	5	-
3. Организация безопасных условий труда на строительной площадке	5	-
4. Безопасная организация основных видов строительного-монтажных работ	5	-
Всего:	20	-
Итого часов:	20	
<b>Организация и планирование в строительстве</b>		
1. Сущность организации производства. Организационно-правовые формы предприятий	2	-
2. Основные принципы организации строительства	3	-
3. Инженерно-технические и экономические изыскания в строительстве	3	-
4. Организация проектирования	3	-
5. Сетевое планирование и управление	3	-
6. Субъекты и стороны осуществления строительства	3	-



7. Нормативно-техническое обеспечение в строительстве	3	2
Всего:	20	2
Итого часов:	22	
<b>Инженерные системы зданий и сооружений</b>		
1. Водоснабжение	6	-
2. Водоотведение	6	-
3. Теплоснабжение	6	-
4. Системы газоснабжения	5	-
5. Системы вентиляции и кондиционирования	5	-
Всего:	28	-
Итого часов:	28	
<b>Обследование и испытание зданий и сооружений</b>		
1. Цели и задачи обследования и испытания сооружений	4	-
2. Методы и средства проведения инженерного эксперимента	5	-
3. Неразрушающие методы испытаний	5	-
4. Основы моделирования строительных конструкций и сооружений	5	-
5. Общее обследование строительных конструкций зданий и сооружений	5	2
Всего:	24	2
Итого часов:	26	
<b>Реконструкция зданий, сооружений и застройки</b>		
1. Введение	4	-
2. Срок службы зданий	4	-
3. Обследование зданий	4	-
4. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций	4	2
5. Основные виды архитектурно-планировочных мероприятий при реконструкции и модернизации зданий и застройки	4	-
6. Техническое заключение для проектирования реконструкции здания	4	-
7. Проектирование реконструкции	4	-
Всего:	28	2
Итого часов:	30	
<b>Контроль качества в строительстве</b>		
1. Понятие «контроля качества в строительстве», его цели, виды	11	-
2. Организация контроля качества строительно-монтажных работ	11	-
Всего:	22	-
Итого часов:	22	
<b>Технология строительных процессов</b>		
1. Основные сведения о технологии строительных процессов	2	-
2. Производство основных строительных процессов	3	-
3. Технология устройства фундаментов	2	-
4. Технология устройства набивных свай	2	-
5. Технология монолитного бетона и железобетона	2	-
6. Технология армирования и бетонирования строительных конструкций	2	-
7. Монтаж металлических конструкций. Технологические особенности	2	-
8. Производство кровельных, защитных и отделочных работ	2	-
9. Технология устройства гидроизоляционных покрытий	2	-
10. Технология устройства теплоизоляционных покрытий	2	-
11. Устройство антикоррозионных и отделочных покрытий	2	-

12. Производство штукатурных работ. Основные положения	2	-
Всего:	25	-
Итого часов:	25	
<b>Архитектура зданий</b>		
1. Основы проектирования зданий	2	-
2. Конструктивные решения зданий	3	-
3. Привязка конструктивных элементов к модульным координационным осям	3	-
4. Фундаменты	3	-
5. Стальной каркас одноэтажных зданий	3	-
6. Покрытия зданий	3	-
7. Стены зданий	3	-
8. Окна зданий	3	-
9. Другие элементы зданий	3	-
Всего:	26	-
Итого часов:	26	
<b>Строительные конструкции</b>		
1. Основы строительной физики	2	-
2. Объемно-планировочные решения зданий	2	-
3. Архитектурная композиция промышленных зданий	2	-
4. Каркасы промышленных зданий	2	-
5. Стены, окна и фонари	2	-
6. Ограждающие конструкции покрытий	2	-
7. Полы промышленных зданий	2	-
8. Общие сведения о железобетонных конструкциях	2	-
9. Изгибаемые железобетонные элементы	2	-
10. Сжатые железобетонные элементы	2	-
11. Расчет железобетонных элементов по предельному состоянию 2 группы	2	-
12. Общие сведения о металлических конструкциях	1	-
Всего:	28	-
Итого часов:	28	
<b>Подготовка выпускной аттестационной работы</b>	<b>32</b>	
<b>Всего часов:</b>	<b>307</b>	