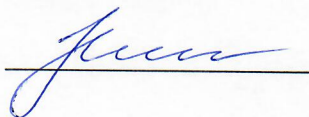


Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Межрегиональная Академия строительного и промышленного комплекса»  
(АНО ДПО «МАСПК»)

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель Педагогического совета  
Халеева Ю.В.



12.01.2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор АНО ДПО «МАСПК»  
М.В. Маковский



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
«ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»**

*(512 ак. часов)*

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки "" (далее- Программа) разработана в АНО ДПО «МАСПК» в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499, в том числе, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. N 481 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, Приказ Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2014 г. № 965 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

**Цель программы профессиональной переподготовки:** формирование у специалистов необходимых знаний для организации и проведения работ по проектированию, строительству, эксплуатации, ремонту и реконструкции зданий и сооружений.

**Категория слушателей:** лица, имеющие или получающие среднее профессиональное или высшее образование

**Трудоемкость программы:** 250/512 академических часов, включая самостоятельную работу слушателей, итоговую аттестацию в форме итогового экзамена

**Форма аттестации:** после обучения слушатель проходит итоговую аттестацию. Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации *проводится в форме экзамена методом тестирования и решения кейсов* и направлена на выявление соответствия подготовки специалиста квалификационным требованиям, профессиональным стандартам.

**Документ о квалификации:** после освоения программы и успешного прохождения итоговой аттестации выдается диплом о профессиональной переподготовке

**Форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная с применением ДОТ и ЭО.

**Режим занятий:** индивидуальный / групповой/ с отрывом от производства/ с частичным отрывом от производства/ без отрыва от производства.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ И СВЯЗАННЫХ С НЕЙ ВИДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И (ИЛИ) УРОВНЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу:**

ВД 1. Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов.

ВД 2. Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЮЩИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### **Общепрофессиональные компетенции:**

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

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом

требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии

ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.

### **Профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

ПК 3.1. Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, текущего содержания и реконструкции строительных объектов.

ПК 3.2. Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных задач.

ПК 3.3. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений.

ПК 3.4. Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

**В результате освоения программы Слушатель должен**

**Знать:**

- основные свойства и область применения строительных материалов и изделий; основные конструктивные системы и решения частей зданий;
- основные строительные конструкции зданий; современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий; принцип назначения глубины заложения фундамента;
- конструктивные решения фундаментов; конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций;
- основные узлы сопряжений конструкций зданий; основные методы усиления конструкций;
- нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций;
- особенности выполнения строительных чертежей;
- графические обозначения материалов и элементов конструкций; требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;
- понятия о проектировании зданий и сооружений; правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям;
- порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем; профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей;
- задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства;
- способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов;
- ориентацию зданий на местности;
- условные обозначения на генеральных планах; градостроительный регламент; технико-экономические показатели генеральных планов;
- нормативно-техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований;
- методику подсчета нагрузок; правила построения расчетных схем;
- методику определения внутренних усилий от расчетных нагрузок;
- работу конструкций под нагрузкой; прочностные и деформационные характеристики строительных материалов;
- основы расчета строительных конструкций;
- виды соединений для конструкций из различных материалов;
- строительную классификацию грунтов;
- физические и механические свойства грунтов;
- классификацию свай, работу свай в грунте;
- правила конструирования строительных конструкций;
- профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для проектирования строительных конструкций;

- основные методы организации строительного производства (последовательный, параллельный, поточный);
- основные технико-экономические характеристики строительных машин и механизмов;
- методику вариантного проектирования; сетевое и календарное планирование;
- основные понятия проекта организации строительства;
- принципы и методику разработки проекта производства работ;
- профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ.

### **Уметь:**

- определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий; производить выбор строительных материалов конструктивных элементов; определять глубину заложения фундамента;
- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;
- читать строительные и рабочие чертежи;
- читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей;
- выполнять чертежи планов, фасадов, разрезов, схем с помощью информационных технологий;
- читать генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов;
- выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов;
- выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории; выполнять по генеральному плану разбивочный чертеж для выноса здания в натуру;
- применять информационные системы для проектирования генеральных планов;
- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкции; выполнять статический расчет;
- проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- определять размеры подошвы фундамента; выполнять расчеты соединений элементов конструкции; рассчитывать несущую способность свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке; использовать информационные технологии при проектировании строительных конструкций;

- читать строительные чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования; подбирать комплекты строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ;
- разрабатывать документы, входящие в проект производства работ;
- оформлять чертежи технологического проектирования с применением информационных технологий;
- использовать в организации производства работ передовой отечественный и зарубежный опыт;

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			Лекции	Практич. занятия	
1.	Законодательные, нормативные правовые и нормативно-технические документы в строительстве	33	33		Зачет
2	Организация и управление в строительстве	30	28	2	Зачет
3	Экономика строительства	30	26	4	Зачет
4	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества	30	26	4	Зачет
5	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений	40	36	4	Зачет
6	Строительные материалы	35	30	5	Зачет
7	Строительные конструкции	35	30	5	Зачет
8	Основания и фундаменты	35	30	5	Зачет
9	Инженерные системы зданий и сооружений.	50	46	4	Зачет
10	Геодезическое обеспечение производства строительных работ	40	36	4	Зачет
11	Технология возведения зданий и сооружений	50	46	4	Зачет
12	Обследование, испытания и усиление конструкции зданий и сооружений	40	36	4	Зачет
13	Реконструкция зданий и сооружений	40	36	4	Зачет
14	Безопасность жизнедеятельности	20	16	4	Зачет
	<b>Итоговая аттестация (экзамен)</b>	<b>4</b>	<b>-</b>		<b>Экзамен</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>512</b>	<b>455</b>	<b>53</b>	<b>6</b>

## **2.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Модуль 1. Законодательные, нормативные правовые и нормативно-технические документы в строительстве**

Подзаконные акты во исполнение Градостроительного кодекса. Нормативные правовые акты Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по контролю за соблюдением требований градостроительного и жилищного законодательства, обязательных норм и правил, регулирующих строительную деятельность в области обеспечения прочности, устойчивости, эксплуатационной надежности зданий и сооружений. Саморегулирование в строительной отрасли. Законодательные и нормативно-правовые акты исполнительных органов государственной власти о саморегулировании в строительстве. Законодательные аспекты работы с проектно-сметной документацией в строительстве.

### **Модуль 2. Организация и управление в строительстве**

Строительство как отрасль материального производства. Особенности строительства как отрасли. Строительный Комплекс. Участники строительства. Участники строительства. Обслуживающие организации. Органы надзора за строительством. Заказчик и его основные функции. Базовыми функции застройщика (СП 48.13330.2011). Функции застройщика по МДС 11-15.2001. Генеральный подрядчик и его основные функции. Организация проектных и изыскательских работ в строительстве. Этапы разработки проектной документации. Организация материально-технического обеспечения строительства. Материально-техническая база строительства. Технологическая комплектация. Унифицированная нормативно-технологическая документация.

### **Модуль 3. Экономика строительства**

Технико-экономические особенности строительства и городского хозяйства. Особенности строительного рынка. Организационно-правовые формы предприятий городского строительства и хозяйства. Гендерные торги: их участники и функции. Фазы и стадии (этапы) процесса реализации инвестиционного проекта. Участники инвестиционного проекта и их функции. Принятие решений по инвестиционным проектам. Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта. Бизнес-план инвестиционного проекта. Особенности ценообразования в строительстве. Состав сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ. Методы определения сметной стоимости. Состав и виды сметной документации. Порядок расчетов за выполненные работы, проведение экспертизы и утверждение проектно-сметной документации. Учет разновременности затрат. Фактор времени в деятельности подрядных строительных организаций. Финансирование в строительстве. Лизинг в строительстве.

### **Модуль 4. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества**

Анализ состояния измерений и метрологическое обеспечение производства. Метрологическая служба предприятия. Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Методы стандартизации как науки. Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов. Виды стандартов применяемых в РФ. Основополагающие. Стандарты на продукцию и услуги. Стандарты на работы (процессы).



Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Международное сотрудничество России в области стандартизации. Применение международных и национальных стандартов на территории РФ. Перечень действующих ИСО. Системы менеджмента качества. Сертификация продукции История сертификации в России. Сущность и содержание сертификации Основные термины и определения. Обязательная сертификация. Сущность добровольной и обязательной сертификации. Система добровольной сертификации. Сертификат соответствия (СС). Закон о сертификации продукции и услуг. Принципы, правила и порядок проведения сертификации. Правила и порядок организации и проведения сертификации. Функции участников сертификации. Правила проведения работ в области сертификации. Понятие качества. Многоаспектность качества. Составляющие качества услуги и товара. Факторы, оказывающие влияние на качество продукции. Процесс «создания качества». Пирамида качества. Управление качеством: основные понятия. Функции управления качеством. Механизм управления качеством. Эволюция мышления в области управления качеством. Основные этапы развития систем качества. Стадии (фазы) философии обеспечения качества. Отечественный опыт управления качеством продукции: система БИП, СБТ, КАНАРСПИ, КСУКП и др. Модели и современные концепции качества: «петля качества», круг (цикл) Деминга. Концепция «Всеобщего управления качеством» (TQM). Премии в области качества. Качество и конкурентоспособность продукции. Затраты на качество и их классификация. Организация учета, измерения и анализа затрат на обеспечение качества продукции. Экономический эффект от повышения качества продукции. Квалиметрия как наука. Показатели качества. Методы оценки показателей качества продукции. Методы управления качеством. Классификация методов управления качеством. Статистические методы контроля качества продукции. Инструментарий качества. Экспертные методы. Контроль качества продукции. Классификация контрольных операций. Технический контроль. Основные виды технического контроля качества. Входной контроль качества. Роль, задачи и функции службы качества в организации. Техническое регулирование качества продукции. Области и объекты технического регулирования. Виды технических регламентов. Стандартизация: понятие, функции, цели, задачи, разновидности, принципы и методы. Правовые основы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации: категории стандартов, их характеристика. Организация работ по стандартизации. Функции Госстандарта Российской Федерации. Организации по стандартизации. Международные стандарты в области управления качеством. Стандарты серии ISO 9000: назначение, состав и структура стандартов, краткая их характеристика. Стандарты ИСО в области защиты окружающей среды. Эффективность работ в области стандартизации. Метрология как деятельность по обеспечению качества продукции и ее роль в обеспечении качества. Метрологическое обеспечение. Классификация измерений. Государственная метрологическая служба. Государственный метрологический контроль и надзор. Международные метрологические организации. Сущность сертификации. Виды сертификации. Система сертификации ГОСТ Р и органы сертификации. Схемы сертификации. Применение схем сертификации. Порядок проведения сертификации. Виды сертификатов соответствия. Особенности сертификации услуг, производства. Сертификация систем качества. Международная сертификация. Экономическая оценка работ по сертификации продукции

## **Модуль 5. Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений**

Понятия о зданиях и сооружениях. Требования к ним. Классификация зданий по параметрам. Индустриализация строительства. Понятие о проекте. Состав и содержание проектной документации. Стадии проектирования. Типовое и индивидуальное проектирование. Привязка типовых проектов к местным условиям. Нагрузки и воздействия на элементы зданий и сооружений, их классификация. Многоэтажные гражданские здания, их функциональные схемы. Основные конструктивные элементы многоэтажных зданий, предъявляемые к ним требования. Основания, их виды. Требования, предъявляемые к грунтам оснований. Способы упрочнения оснований. Фундаменты, предъявляемые к ним требования. Классификация фундаментов. Конструктивные особенности фундаментов. Стены и перегородки из мелких и крупных элементов. Деформационные швы. Элементы перекрытия и покрытия гражданских зданий. Перекрытия по балкам и фермам. Лестницы, предъявляемые к ним требования. Классификация лестниц и их конструкции. Ограждения лестниц. Чердачные крыши и предъявляемые к ним требования. Формы скатных крыш. Конструкции крыш: несущая и ограждающая части. Современные кровельные материалы. Организация водоотвода с чердачных крыш. Совмещенные крыши, их конструктивные особенности. Ограждающая часть совмещенных крыш. Современные кровельные материалы. Водоотвод с совмещенных крыш. Полы гражданских зданий, требования к ним. Современные материалы для устройства полов. Окна и двери, требования к ним. Классификация окон и дверей. Трудногораемые двери. Материалы остекления. Дверные и оконные приборы. Крупноблочные здания. Конструктивные схемы. Крупнопанельные здания. Конструктивное решение каркасно-панельных зданий и их конструктивные схемы. Конструктивное решение бескаркасных зданий и их конструктивные схемы. Обеспечение пространственной жесткости крупнопанельных зданий. Промышленные здания, предъявляемые к ним требования. Классификация промышленных зданий по параметрам. Конструктивные схемы промышленных зданий. Выбор конструкций. Фундаменты промышленных зданий. Требования к ним. Классификация фундаментов. Фундаменты под промышленное оборудование. Звукоизоляция и виброизоляция. Стены промышленных зданий. Стены из мелко- и крупноразмерных элементов. Элементы перекрытия пролетов: балки и фермы. Покрытия по прогонам, их конструктивные особенности. Беспрогонные покрытия, их конструктивные особенности. Фундаментные, обвязочные и подкрановые балки. Их применение и конструктивные особенности. Стальной каркас одноэтажных зданий: колонны, фермы, подкрановые балки и связи. Кровли промышленных зданий. Водоотвод с крыш промышленных зданий. Фонари промышленных зданий. Их классификация и конструктивные особенности. Окна, двери, ворота промышленных зданий. Полы промышленных зданий, их конструкции. Правила подбора полов промышленных зданий.

## **Модуль 6. Строительные материалы**

Состав и строение строительных материалов. Управление структурой материала для получения заданных свойств. Основные свойства строительных материалов. Виды строительных материалов и изделий. Керамические материалы и изделия. Стекло и плавные изделия. Неорганические вяжущие вещества. Бетоны и строительные растворы. Строительные растворы. Битумные и дегтевые вяжущие вещества материалы на их основе. Органические вяжущие материалы и бетоны из них. Материалы и изделия из древесины. Полимерные материалы и изделия. Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия. Теплоизоляционные материалы. Акустические материалы. Отделочные материалы.

## **Модуль 7. Строительные конструкции**

Классификация строительных конструкций. Конструкции из металла. Конструкции из древесины. Конструкции из пластмассы. Строительные пластмассы. Классификация. Преимущества и недостатки. Железобетонные конструкции и изделия, Несущие конструкции. Каменные и армокаменные конструкции. Прочностные и деформативные характеристики. Особенности каменной кладки, возводимой в зимних условиях. Внецентренно-сжатые элементы. Расчет центрально- и внецентренно-сжатых элементов

## **Модуль 8. Основания и фундаменты**

Основные понятия и классификация оснований и фундаментов. Особенности современного фундаментостроения. Оценка грунтовых условий и выбор типа фундамента. Причины аварий и крушений инженерных сооружений. Техничко-экономические вопросы при проектировании фундаментов. Техничко-экономические вопросы при проектировании фундаментов. Классификация фундаментов мелкого заложения. Назначение формы и основных размеров фундамента. Выбор глубины заложения подошвы фундамента. Монолитные и сборные фундаменты. Материал фундаментов. Расчет фундамента мелкого заложения по несущей способности. Определение размеров подошвы фундамента. Определение расчетного сопротивления грунта под подошвой фундамента. Определение несущей способности центрально и внецентренно нагруженных фундаментов мелкого заложения. Расчет фундаментов мелкого заложения на сдвиг по подошве и на опрокидывание. Цель и необходимость определения перемещений фундаментов. Расчет осадок фундамента мелкого заложения методом послойного суммирования согласно действующих нормативно-технических документов. Определение крена фундаментов мелкого заложения. Учет осадок фундамента мелкого заложения во времени. Область применения свайных фундаментов. Классификация свай. Виды свайных фундаментов. Конструкция плит-ростверков. Столбчатые безростверковые фундаменты. Определение несущей способности одиночной сваи-стойки по материалу и сваи трения по грунту согласно действующих нормативно-технических документов. Типы свайных фундаментов и область их применения. Виды свай и их классификация. Конструирование свайных фундаментов. Проектирование и расчет центрально и внецентренно нагруженных свайных фундаментов с низким ростверком по первой группе предельных состояний. Определение количества свай. Конструирование и армирование ростверка. Определение количества свай и расчет центрально и внецентренно нагруженных свайных фундаментов с низким ростверком. Проектирование и расчет центрально и внецентренно нагруженных свайных фундаментов с высоким ростверком по первой группе предельных состояний. Определение количества свай. Конструирование и армирование ростверка. Основные положения расчета свайных фундаментов с высоким ростверком.

## **Модуль 9. Инженерные системы зданий и сооружений.**

Наружные инженерные системы отопления, вентиляции, теплогасоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Системы водоотведения. Проектирование и расчет. Теплопередача закон Фурье теплопроводность конвекция излучение. Теплопередача через сложную стенку. Общие сведения об отоплении и требования к системе отопления. Системы водяного отопления. Системы парового отопления. Естественная вентиляция аэрация зданий. Системы механической вентиляции. Газоснабжение.

## **Модуль 10. Геодезическое обеспечение производства строительных работ**

Нормативно-правовые основы производства инженерных изысканий. Требования к производству инженерных изысканий в строительстве. Геодезические наблюдения за осадками и деформациями сооружений. Геодезические работы при возведении промышленных и гражданских зданий. Исполнительные съемки. Геодезические наблюдения за осадками и деформациями сооружений.

### **Модуль 11. Технология возведения зданий и сооружений**

Возведение железобетонных монолитных зданий. Организация работ при строительстве монолитных железобетонных зданий. Особенности технологического проектирования монолитного домостроения. Применение различных опалубок в монолитном домостроении. Мелкощитовая опалубка. Крупнощитовая опалубка. Объёмно-переставная опалубка. Скользящая опалубка. Несъёмная опалубка.

### **Модуль 12. Обследование, испытания и усиление конструкции зданий и сооружений**

Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний сооружений. Нормативные требования к строительным конструкциям и сооружениям. Условность расчетных схем. Условность расчетных характеристик строительных материалов. Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний сооружений. Влияние температурных и влажностных условий эксплуатации. Влияние изменения свойств строительных материалов во времени. Влияние разуплотнения стыков и соединений элементов на работу сооружения. Обследование и испытание сооружений. Методы и средства проведения инженерного эксперимента. Методы обследования и испытания сооружений. Измерительные приборы для статических испытаний и область их применения. Силоизмерительные приборы. Приборы для линейных измерений. Геодезические методы измерения перемещений. Тарирование измерительной аппаратуры и приборов. Неразрушающие методы испытаний. Методы проникающих сред. Механические методы испытаний. Оценка прочности металла. Оценка прочности бетона. Оценка прочности древесины. Акустические методы. Ультразвуковые методы. Область применения ультразвуковых методов. Импульсные звуковые методы. Магнитные, электрические и электромагнитные методы. Дефектоскопия металла. Методы, основанные на использовании ионизирующего излучения. Область применения рентгеновского и гамма-излучений. Приборы неразрушающего контроля нового поколения. Обследование строительных конструкций зданий и сооружений. Ознакомление с документацией и визуальный осмотр сооружения. Проверка основных геометрических размеров. Выявление и регистрация осадок, деформаций и повреждений. Статические испытания несущих конструкций зданий и сооружений. Режим испытания при статических испытаниях. Последовательность приложения и снятия нагрузки. Проведение статических испытаний. Обработка результатов статических испытаний. Графическая обработка. Определение прогибов при загрузении простой балки. Определение главных фибровых деформаций. Переход от фибровых деформаций к напряжениям.

### **Модуль 13. Реконструкция зданий и сооружений**

Общие сведения о техническом обследовании строительных конструкций здания. Ведомости и карты дефектов и повреждений. «Маяки». Общие сведения об испытаниях прочности строительных материалов и конструкций. Оценка несущей способности строительной конструкции (на примере каменных конструкций). Проверка необходимости усиления конструкций. Физический износ. Этапы физического износа. Определение

величины физического износа. Моральный износ. Долговечность зданий и сооружений. Оценка категорий технического состояния строительных конструкций. Реконструкция производственных зданий. Особенности капитального ремонта и реконструкции. Виды реконструкций производственных зданий: реконструкция, связанная (не связанная) с изменениями объемно-планировочных параметров здания; реконструкция с передвижкой производственного здания; реконструкция с увеличением этажности здания; реконструкция с увеличением общих размеров и конфигурации производственного здания; реконструкция с блокировкой зданий. Задачи реконструкции производственных зданий. Службы промышленного предприятия по строительству, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений.

#### **Модуль 14. Безопасность жизнедеятельности**

Определение безопасности жизнедеятельности (БЖД). Преобразование среды обитания - биосферы в техносферу. Причины этого преобразования. Природные опасности. Техногенные опасности и их причины. Закон сохранения жизни (закон Куражковского). Понятие опасности. Структура БЖД. Охрана труда и ее составные части.

#### **Тест итогового контроля**

##### **1. К общественным зданиям относятся:**

- а) жилые дома, общежития, гостиницы;
- б) магазины, театры, поликлиники;
- в) заводы, фабрики, гаражи;
- г) фермы, теплицы, зернохранилища.

1-б

##### **2. К сооружениям относятся:**

- а) мосты, плотины, дамбы, каналы;
- б) магазины, театры, поликлиники;
- в) заводы, фабрики, гаражи;
- г) фермы, теплицы, зернохранилища.

2- а

##### **3. Устойчивость здания -это:**

- а) способность не разрушаться;
- б) способность сопротивляться опрокидыванию и сдвигу;
- в) неизменность его геометрических форм и размеров;
- г) обеспечение функциональных требований.

3 -б

##### **4. К первой группе долговечности относятся здания и сооружения со сроком службы:**

- а) менее 20 лет;

б) от 20 до 50 лет;

в) от 50 до 70 лет;

г) более 100 лет.

4 -г

**5. Фундамент – это:**

а) часть здания, передающая все нагрузки от здания на основание;

б) конструкции, ограждающие помещения от внешней среды;

в) конструкции, разделяющие внутреннее пространство здания на этажи;

г) внутренние вертикальные ограждения, разделяющие здание на помещения;

5 -а

**6. Сплошные фундаменты выполняют:**

а) под отдельно стоящие опоры;

б) в виде непрерывной стены из монолитных или сборных элементов;

в) в виде массивной монолитной плиты под всем зданием;

г) при строительстве на слабых грунтах;

6 -в

**7. По характеру работы стены подразделяют на:**

а) утеплённые и неутеплённые;

б) наружные и внутренние;

в) сборные и монолитные;

г) несущие, самонесущие, навесные;

7 -г

**8. Несущие стены:**

а) выполняют в основном ограждающие функции;

б) воспринимают нагрузки от покрытий, перекрытий, от ветра;

в) украшают фасад здания;

г) не воспринимают нагрузок от покрытий, перекрытий и технологического оборудования;

8 -б

**9. Карниз – это:**

а) нижняя часть наружной стены над фундаментом до уровня первого этажа;

9 -в

**10. Пилястры – это:**

- а) нижняя часть наружной стены над фундаментом до уровня первого этажа;
- б) часть стены, расположенная между проёмами;
- в) горизонтальный выступ стены, для отвода от стены атмосферных осадков;
- г) узкие вертикальные утолщения в стенах;

10 -г

**11. В зданиях с неполным каркасом несущими элементами являются:**

- а) колонны, столбы;
- б) стены и отдельные опоры;
- в) стены и перекрытия;
- г) стены;

11 -б

**12. По характеру работы металлические колонны подразделяются на:**

- а) центрально- и внецентренно сжатые;
- б) постоянного и переменного сечения;
- в) сплошные и сквозные;
- г) колонны крайних и средних рядов;

12 -а

**13. В одноэтажных промышленных зданиях самонесущие стены устанавливают:**

- а) по ленточным фундаментам;
- б) по фундаментным балкам;
- в) навешиванием на колонны;
- г) непосредственно на грунт;

13 -б

**14. По форме поперечного сечения железобетонные подкрановые балки подразделяют на:**

- а) сборные и монолитные;
- б) сплошные и составные;
- в) тавровые и двутавровые;
- г) средние и крайние;

14 -в

**15. Все элементы железобетонного каркаса соединяют между собой:**

- а) бетонированием;

- б) сваркой их закладных элементов;
- в) заклёпочным соединением;
- г) струбцинами и кондукторами;

15 -б

**16. Работы, выполняемые при возведении зданий и сооружений, а также при монтаже оборудования называются:**

- а) производственные процессы;
- б) технологические операции;
- в) монтажно-укладочные процессы;
- г) строительно-монтажные работы;

16 -г

**17. Подготовительные процессы – это:**

- а) оснащение монтируемых конструкций вспомогательными приспособлениями;
- б) доставка материалов и готовых изделий;
- в) получение готовой продукции в виде смонтированной формы, кирпичной кладки;
- г) обеспечение объекта материалами;

17 -а

**18. Земляные работы – это работы по:**

- а) доставке и разгрузке строительных материалов на объект;
- б) разработке, укладке и перемещению грунта;
- в) защите зданий от атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей;
- г) обеспечению эстетических и функциональных качеств зданий и сооружений;

18 –б

**19. Отделочные работы – это работы по:**

- а) доставке и разгрузке строительных материалов на объект;
- б) разработке, укладке и перемещению грунта;
- в) защите зданий от атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей;
- г) обеспечению эстетических и функциональных качеств зданий и сооружений;

19 -г

**20. Взрывной способ разработки грунта заключается в:**

- а) отделении части грунта резанием;
- б) разрушении грунта сильной струёй воды;
- в) использовании энергии взрыва;
- г) разработке грунта подручными средствами;



**21. К промышленным зданиям относятся:**

- а) жилые дома, общежития, гостиницы;
- б) магазины, театры, поликлиники;
- в) корпуса заводов и фабрик, гаражи, депо;
- г) птичники, фермы, теплицы, зернохранилища;

21 в)

**22. По способу возведения здания бывают:**

- а) сборные, монолитные, из мелкоштучных материалов;
- б) каркасные, бескаркасные, с неполным каркасом;
- в) одноэтажные, многоэтажные, высотные;
- г) транспортные, гидротехнические;

22 а)

**23. Прочность здания – это:**

- а) способность не разрушаться;
- б) способность сопротивляться опрокидыванию и сдвигу;
- в) неизменность его геометрических форм и размеров;
- г) обеспечение функциональных требований;

23 а)

**24. Ко второй группе долговечности относятся здания и сооружения со сроком службы:**

- а) менее 20 лет;
- б) от 20 до 50 лет;
- в) от 50 до 70 лет;
- г) более 100 лет;

24 в)

**25. Перекрытия – это:**

- а) часть здания, передающая все нагрузки от здания на основание;
- б) конструкции, ограждающие помещения от внешней среды;
- в) конструкции, разделяющие внутреннее пространство здания на этажи;
- г) внутренние вертикальные ограждения, разделяющие здание на помещения;

25 в)

**26. Ленточные фундаменты выполняют:**

- а) под отдельно стоящие опоры;
  - б) в виде непрерывной стены из монолитных или сборных элементов;
  - в) в виде массивной монолитной плиты под всем зданием;
  - г) при строительстве на слабых грунтах;
- 26 б)

**27. По расположению в здании стены подразделяют на:**

- а) утеплённые и не утеплённые;
- б) наружные и внутренние;
- в) сборные и монолитные;
- г) несущие, самонесущие, навесные;

27 б)

**28. Навесные стены:**

- а) выполняют в основном ограждающие функции;
- б) воспринимают нагрузки от покрытий, перекрытий, от ветра; в) украшают фасад здания;
- г) не воспринимают нагрузок от покрытий, перекрытий и технологического оборудования;

28 а)

**29. Простенок— это:**

- а) нижняя часть наружной стены над фундаментом до уровня первого этажа;
- б) часть стены, расположенная между проёмами;
- в) горизонтальный выступ стены, для отвода от стены атмосферных осадков;
- г) узкие вертикальные утолщения в стенах;

29 б)

**30. В каркасных зданиях несущими элементами являются:**

- а) колонны, столбы;
- б) стены и отдельные опоры;
- в) стены и перекрытия;
- г) стены;

30 а)

**31. Одноэтажные промышленные здания по расположению опор подразделяются:**

- а) однопролётные и многопролётные;
- б) пролётные, ячейковые, зальные;
- в) рамные, связевые, рамно-связевые;
- г) стоечно-балочные, безбалочные;

31 б)

**32. По типу сечений металлические колонны подразделяются на:**

- а) центрально- и внецентренно сжатые;
- б) постоянного и переменного сечения;
- в) сплошные и сквозные;
- г) колонны крайних и средних рядов;

32 в)

**33. По способу изготовления железобетонные подкрановые балки подразделяют на:**

- а) сборные и монолитные;
- б) сплошные и составные;
- в) тавровые и двутавровые;
- г) средние и крайние;

33 а)

**34. Подкрановые балки предназначены:**

- а) для укладки на них плит перекрытий;
- б) для укладки по ним рельсовых путей;
- в) для укладки на них стропильных ферм;
- г) для придания жёсткости зданию;

34 б)

**35. Полигональные фермы применяют:**

- а) при устройстве кровли с большим уклоном;
- б) в плоских покрытиях;
- в) в покрытиях с уклоном верхнего пояса 1:8;
- г) в покрытиях с уклоном верхнего пояса 1:20;

35 в)

**36. Заготовительные процессы – это:**

- а) оснащение монтируемых конструкций вспомогательными приспособлениями;
- б) доставка материалов и готовых изделий;
- в) получение готовой продукции в виде смонтированной формы, кирпичной кладки;
- г) обеспечение объекта материалами;

36 г)

**37. При хозяйственном способе работы выполняются:**

- а) специализированной организацией;
- б) собственными силами и средствами организации;

- в) комплексными бригадами;
  - г) специализированной организацией, с приглашением комплексных бригад;
- 37 б)

**38. Погрузочно-разгрузочные работы – это работы по:**

- а) доставке и разгрузке строительных материалов на объект;
  - б) разработке, укладке и перемещению грунта;
  - в) защите зданий от атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей;
  - г) обеспечению эстетических и функциональных качеств зданий и сооружений;
- 38 а)

**39. Механический способ разработки грунта заключается :**

- а) в отделении части грунта резанием;
  - б) в разрушении грунта сильной струёй воды;
  - в) в использовании энергии взрыва;
  - г) в разработке грунта подручными средствами;
- 39 а)

**40. Грузоподъёмные машины предназначены для:**

- а) погрузочно – разгрузочных работ;
  - б) доставки грузов на строительный объект;
  - в) подъёма и перемещения грузов;
  - г) разработки грунта;
- 40 в)

*1 Основная литература*

1. Маклакова, Т.Г. Конструкции гражданских зданий [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по всем строительным специальностям / Т.Г. Маклакова, С.М.Нанасова; под ред. Т.Г. Маклаковой. -3-е доп. и перераб. Изд.- Москва: Изд-во АСВ, 2012.-295 с. 2. Туснина, В.М.
2. Курс лекций по архитектуре гражданских и промышленных зданий [Текст]: учебное пособие для вузов / В.М. Туснина; [рец.: Е.С. Баженова, Л.А. Солодилова, Н.Н. Трекин]. –М. : Изд-во АСВ, 2011. – 310 с.
3. Шубин, Л.Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст]:учеб. для вузов:в 5 т. /Л.Ф. Шубин, И.Л. Шубин; НИИ строит. физики.- Изд. 4- е, перераб. и доп. – М.:БАСТЕТ, 2010. Т.5: Промышленные здания.- 2010.- 430 с.
4. Сазыкин И.А. Обследование и испытание сооружений. Учебное пособие. М.: РЕОТУПС. 2003.
5. Казачёк В.Г., Нечаев Н,В. и др. Обследование и испытание зданий и сооружений. М.: Высшая школа. 2006.

## *2. Дополнительная литература*

1. Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений. Учебное пособие. - М.: Изд. АСВ. 2001.
2. Венцель Е.С. Теория вероятностей. Учебник для вузов. М.: Высшая школа. 2001.
3. Сазыкин И.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Часть 1. Метрология. Учебное пособие. М.: РГОТУПС. 2003.
4. Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий [Текст]: [учебное пособие для техникумов] / И.А. Шерешевский. – Изд. стер. – Москва : Архитектура-С, 2012. – 175 с.

### **6.2 Критерии оценивания.**

В конце обучения слушатель проходит итоговую аттестацию - сдает итоговое тестирование. К итоговой аттестации допускаются слушатели в полном объеме выполнившие учебный план.

Результат итогового тестирования: зачтено / не зачтено.

от 51% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий - **зачтено**

от 0% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий - **не зачтено**

Успешно прошедшие итоговую аттестацию слушатели получают документ о квалификации - удостоверение о повышении квалификации установленного образца

### **6. Организационно-педагогические условия**

*- Кадровое обеспечение образовательного процесса*

Реализация Программы осуществляется профессорско-преподавательским составом, состоящим из специалистов, систематически занимающихся научной и научно-методической деятельностью со стажем работы в системе высшего и/или дополнительного профессионального образования.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников соответствуют квалификационным характеристикам, и квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам.

*- Учебно-методическое обеспечение*

*1. Основная литература:*

1. «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды» (техносферная безопасность) - 2011, Белов С.В., Издательство: Юрайт (<http://www.studfiles.ru/preview/1605967>);

2. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак.-М.: Лань, 2008.-672 с.
3. Осетров, Г. В. Безопасность жизнедеятельности / Г. В. Осетров.-М.: Книжный мир, 2011.-232 с.
4. Ефремов С.В. «Управление техносферной безопасностью» (учебное пособие, краткий курс ([www.bzhd.spbstu.ru](http://www.bzhd.spbstu.ru)));
5. Татаренко, Валерий Иванович. Основы безопасности труда в техносфере : учебник / В. И. Татаренко, В. Л. Ромейко, О. П. Ляпина; под ред. В. Л. Ромейко. - Москва: Инфра-М, 2014. - 351 с.: ил.. - Высшее образование. Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-005769-9.

### *2. Дополнительная литература:*

1. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие для вузов / Е.В. Глебова.-М.: ИКФ «Каталог», 2003.-344 с.
2. Фомочкин, А.В. Производственная безопасность: Учебное пособие для вузов / А.В. Фомочкин. - М.: Изд. «Нефть и газ», 2004.-4 с.
3. Прусенко, Б.Е. Аттестация рабочих мест: Учебное пособие для вузов / Б.Е. Прусенко, Е.Б. Сажин, Н.Н. Сажина. – М.: Изд.»Нефть и газ», 2004.-320 с.
4. Мартынюк, В.Ф. Защита окружающей среды в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие для вузов / В.Ф.Мартынюк, Б.Е. Прусенко.– М.: Изд. «Нефть и газ», 2003.- 335 с.
5. Мастрюков, Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Учебник для вузов / Б.С. Мастрюков.– М.: Изд. центр «Академия», 2003.- 336 с.
6. Сборник задач по безопасности жизнедеятельности. Под ред. Б.Е.Прусенко. – М.: Изд. «Нефть и газ», 2003.- 220 с.
7. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В.Белов, А.В.Ильницкая, А.Ф.Козьяков и др. Под общ. Ред. С.В.Белова. 4-е изд.-М.: Высшая школа. 2004. – 606 с.
8. Маринченко, А. В. Безопасность жизнедеятельности / А.В. Маринченко.-М.: Изд-во: Дашков и Ко, 2007.-360 с.

### *3. Интернет-ресурсы:*

- *собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:*

- система дистанционного обучения

- *сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы:*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ссылка: <https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ссылка: <http://obrnadzor.gov.ru/>

Федеральный портал «Российское образование»

ссылка: <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

ссылка: <http://window.edu.ru/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

ссылка: <http://school-collection.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов  
ссылка: <http://fcior.edu.ru/>

#### *4. Перечень программного обеспечения:*

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине активно используется: компьютерная техника, оснащенная следующим лицензионным программным обеспечением:

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. Google Chrome
4. Kaspersky Endpoint Security
5. «Антиплагиат ВУЗ»

#### *- Материально-техническое обеспечение образовательного процесса*

Для проведения теоретических и/или практических занятий используется хорошо проветриваемая с достаточным уровнем освещенности аудитория, оснащенная доступом к сети Интернет и презентационным оборудованием (компьютер/ноутбук, проектор, интерактивная доска). В аудитории организовано рабочее место преподавателя (стол, стул) и места для слушателей (столы, стулья).

Образовательная организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и санитарно-гигиеническим нормам.

Каждый слушатель в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) и к электронной информационно-образовательной среде.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает доступ:

- к электронной библиотеке и электронным образовательным ресурсам по дисциплинам;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Выбор методов обучения определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности слушателей, степенью сложности изучаемого материала, наличием и состоянием технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий

#### *- Организация обучения с применением ДОТ И ЭО*

Доступ слушателей к электронной информационно-образовательной среде осуществляется с помощью присваиваемых и выдаваемых, им логинов и паролей.

Слушателю одновременно с направлением логина и пароля, также направляется инструкция пользователя по работе в личном кабинете.

В личном кабинете слушатель осваивает учебный материал, проходит текущую, промежуточную и итоговую аттестацию.

Аутентификация и идентификация личности слушателя при подтверждении результатов обучения осуществляется путем присвоения каждому обучающемуся номера личного дела в личном кабинете.

Электронные образовательные ресурсы представляют собой учебные материалы, разработанные на основе законодательных, нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, национальных стандартов

*- Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 года № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета программам магистратуры»

-Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн).