

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 20.09.2021 17:55:29

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc28fe580577a10983ee229ea27339845aa8c272d00610c6e81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"

Согласовано с председателем методической комиссии архитектурно-строительного факультета 15.06.2015. Утверждено деканом архитектурно-строительного факультета 15.06.2015 (с изменениями, утвержденными деканом, от 14.06.2016, 17.05.2017, 16.05.2018).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Направление подготовки  
(специальность) ВО

08.03.01 «Строительство»

Направленность (специализация)/  
профиль

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Срок освоения ОПОП ВО

5 лет

Караваево 2015 г.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины (модуля) «Железобетонные и каменные конструкции» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования, монтажа и эксплуатации железобетонных конструкций, возведении кирпичной кладки, а также продолжение образования на следующем уровне подготовки специалистов в области строительства.

### **1.1. Область профессиональной деятельности включает:**

- инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатация, обслуживание, мониторинг, оценка, ремонт и реконструкция зданий и сооружений;
- инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов и городских территорий, а также объектов транспортной инфраструктуры;
- техническую и экологическую безопасность в строительной и жилищно-коммунальной сфере.

### **1.2. Объектами профессиональной деятельности являются**

- промышленные, гражданские здания, инженерные, гидротехнические и природоохранные сооружения;
- строительные материалы, изделия и конструкции;
- системы теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных пунктов;
- природоохранные объекты и объекты природной среды, взаимодействующие со зданиями и сооружениями;
- объекты недвижимости, земельные участки, городские территории, объекты транспортной инфраструктуры;
- объекты городской инфраструктуры и жилищно-коммунального хозяйства.

### **1.3. Виды профессиональной деятельности** к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- экспериментально-исследовательская (основная);
- изыскательская и проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая и производственно-управленческая

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина (модуль) «Железобетонные и каменные конструкции» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые **предшествующими дисциплинами**:

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин:

- **Математика**

**Знания:** основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, теории вероятностей, основы математической статистики.

**Умения:** самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по

строительным наукам, расширять свои математические познания.

**Навыки:** первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации.

- **Инженерная графика**

**Знания:** основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения,

моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.

**Умения:** применять полученные знания по инженерной графике при изучении других дисциплин;

воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

**Навыки:** владеть графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проектирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.

- Химия

**Знания:** место химии в ряду естественнонаучных дисциплин; основные представления о строении атомов, молекул и фаз; зависимость химических свойств веществ от их строения; основные закономерности поведения химических и электрохимических систем; основные пути образования и превращения веществ; роль химии в создании новых материалов с заданными свойствами.

**Умения:** применять химические законы для решения практических задач; планировать и проводить простейшие химические эксперименты; производить расчеты, связанные с использованием химических веществ; работать с литературой, включая справочную, связанную с проблемами химии в строительстве; творчески использовать полученные знания при изучении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности.

**Навыки:** владеть основной терминологией, касающейся поведения веществ и химических систем; навыками планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных; навыками грамотного обращения с химическими реагентами; методами определения важнейших количественных характеристик химических реакций.

- Физика

**Знания:** физические основы, составляющие фундамент современной техники и технологии; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, и единицы измерения; связь физики с другими науками, роль физических закономерностей для активной деятельности по изучению окружающей среды, рациональному природопользованию и сохранению цивилизации.

**Умения:** формулировать основные физические законы; описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию; опознавать в природных явлениях известные физические модели; применять для описания физических явлений известные физические модели; в практической деятельности применять знания о физических свойствах объектов и явлений для создания гипотез и теоретических моделей, проводить анализ границ их применимости; адекватными методами оценивать точность и погрешность измерений, анализировать физический смысл полученных результатов.

**Навыки:** способностью к применению современных достижений в области физики для создания новых технических и технологических решений в области приборостроения и методов контроля; навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

- Техническая механика

**Знания:** основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов.

**Умения:** грамотно составлять расчетные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости.

**Навыки:** определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ; определения с помощью экспериментальных методов механических характеристик материалов; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.

- Основы архитектуры и строительных конструкций

**Знания:** нормативную базу в области принципов проектирования зданий и сооружений; физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения; конструктивные решения жилых, общественных, производственных зданий и комплексов; функциональные основы проектирования и приемы объемно-планировочных решений зданий; особенности современных несущих и ограждающих конструкций.

**Умения:** разрабатывать конструктивные решения зданий, включая решения узлов соединения строительных конструкций; собирать и систематизировать информационные и исходные данные для проектирования зданий и сооружений; обеспечивать соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам; разрабатывать конструктивные решения простейших зданий и ограждающих конструкций.

**Навыки:** владеть технологией проектирования конструкций и зданий в соответствии с техническим заданием.

- Строительные материалы

**Знания:** строительные материалы, включая конструкционные, отделочные, тепло- и гидроизоляционные материалы, основные физико-механические характеристики материалов, взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданной структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества.

**Умения:** правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал, исходя из его назначения и условий эксплуатации; выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции.

**Навыки:** владеть методами оценки основных свойств материалов и конструкций из них; навыками повышения прочностных характеристик строительных материалов и конструкций.

- Строительная механика

**Знания:** кинематический анализ стержневых систем; основные теоремы о линейно-деформируемых системах; матричный метод расчета перемещений стержневых систем; пространственные системы; устойчивость сооружений.

**Умения:** определение усилий в статически определимых и неопределенных стержневых системах при неподвижной и подвижной нагрузках; определение перемещений; расчет статически неопределенных систем методами сил, перемещений, смешанным, комбинированным; расчет сооружений методом конечных элементов; расчет конструкций методом предельного равновесия; динамический расчет сооружений.

**Навыки:** владение основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

**2.3. Перечень последующих дисциплин**, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» является предшествующей для дисциплин:

- Обследование и испытание зданий и сооружений
- Реконструкция зданий и сооружений
- Пространственные железобетонные конструкции
- Специальные железобетонные конструкции и сооружения.

### **3. Конечный результат обучения**

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями.

#### **3.1 Профессиональные компетенции (ПК):**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|             |  |
|-------------|--|
| <b>ПК-1</b> | знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест  |
| <b>ПК-2</b> | владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования   |
| <b>ПК-3</b> | способность 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 заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| <b>ПК-4</b> | способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности  |

В результате изучения дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции» студент должен:

*Знать:*

- физико-механические свойства бетона, стальной арматуры и железобетона;
- особенности сопротивления железобетонных при различных напряженных состояниях;
- принципов проектирования обычных и предварительно напряженных железобетонных элементов с назначением оптимальных размеров их сечений и армирования на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок;

- конструктивные особенности основных железобетонных конструкций промышленных и гражданских зданий;
- принципы компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона;
- конструкции стыков и соединений сборных элементов и их расчет;
- основную нормативную и техническую документацию по проектированию железобетонных конструкций.

*Уметь:*

- рассчитывать и конструировать основные сборные и монолитные железобетонные конструкции промышленных и гражданских зданий;
- проектировать железобетонные конструкции в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;
- проектировать усиление и восстановление железобетонных конструкций;
- правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;
- анализировать воздействия окружающей среды на материал конструкции, устанавливать требования к материалам конструкций и выбирать оптимальный вариант, исходя из его назначения и условий эксплуатации;

*Владеть:*

- основами современных методов проектирования и расчета железобетонных конструкции промышленных и гражданских зданий;
- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- информацией о российских и зарубежных инновационных разработках в изучаемой предметной области.

## 1. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Железобетонные и каменные конструкции»

Краткое содержание дисциплины: Сущность железобетона и его особенности. Основные физико-механические свойства бетона. Арматура железобетона и ее назначение. Железобетон и его предварительное напряжение. Расчет железобетонных конструкций по I группе предельных состояний. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета. Общий способ расчета прочности стержневых элементов. Изгибающие элементы. Сжатые и растянутые элементы. Элементы подверженные изгибу и кручению. Расчет железобетонных конструкций по II группе предельных состояний. Трещиностойкость железобетонных элементов. Перемещения железобетонных элементов. Каменные и армокаменные конструкции. Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций. Плоские перекрытия зданий. Железобетонные фундаменты. Проект каркаса одноэтажного промышленного здания, оборудованного мостовым краном в сборном железобетоне. Проектирование сейсмостойких зданий и сооружений: принципы расчета и выбора объемно-планировочного и конструктивного решения, определения динамических характеристик зданий, особенности проектирования зданий и конструирования железобетонных элементов. Типовые серии сейсмостойких зданий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.