

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**



\_\_\_\_\_ В.В.Великанов

\_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2024 г.

Регистрационный № МС-140-24 /уч.

**АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство**

2024 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство (ОСВО 6-05-0811-03-2023), а также учебными планами по специальности БД-0811-03-3-23<sup>1</sup>у от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23<sup>1</sup>у от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23<sup>3</sup>у от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23<sup>4</sup>у от 29.03.2023 г., БЗс-0811-03-3-23<sup>1</sup>у от 29.03.2023 г.

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

Д. В. Кольчевский, заведующий кафедрой сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат архитектуры, доцент;

А. А. Константинов, старший преподаватель кафедры сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»;

Н. П. Хруцкая, старший преподаватель кафедры сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

И. Г. МАЛКОВ, заведующий кафедрой архитектуры учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», академик Белорусской академии архитектуры, доктор архитектуры, профессор;

А. А. ВОЛЧЕК, профессор кафедры природообустройства учреждения образования «Брестский государственный университет», доктор географических наук.

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8/24 от 15.04.2024);

методической комиссией мелиоративно-строительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 22.04.2024);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 29.05.2024).

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Цель** преподавания учебной дисциплины – формирование у будущего специалиста системы знаний, навыков и профессиональных компетенций по архитектурно-строительным и конструктивным решениям гражданских и сельскохозяйственных зданий и сооружений, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

Основными **задачами** изучения учебной дисциплины являются: освоение приемов и методов архитектурно-строительного конструирования, нормативно-технических требований к проектированию зданий и сооружений.

Учебная программа по учебной дисциплине «Архитектурные конструкции» разработана на основе компетентностного подхода, требований образовательного стандарта высшего специального образования по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство (ОСВО 6-05-0811-03-2023).

Учебная дисциплина относится к компоненту учреждения образования учебных дисциплин, осваиваемых студентами специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство.

Освоение студентами учебной дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Инженерная графика», «Строительные материалы и изделия».

Изучение в дальнейшем таких учебных дисциплин, как «Инженерные конструкции», «Механика грунтов, основания и фундаменты», «Тепло- и электроснабжение», «Сельскохозяйственное водоснабжение», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Экономика мелиоративного и водохозяйственного строительства», базирующихся на данной дисциплине, позволит сформировать у будущего специалиста достаточные знания для работы в качестве инженера в области строительства и обустройства сельских населенных территорий.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующую специализированную компетенцию СК-5 – применять архитектурные конструкции при проектировании зданий и сооружений в зависимости от назначения и особенностей объекта строительства.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- классификацию зданий, сооружений и требования к ним;
- конструктивные элементы зданий и сооружений;
- конструктивные схемы зданий;
- объемно-планировочные решения жилых общественных и сельскохозяйственных производственных зданий и сооружений;
- индустриальные методы строительства;
- нормативную документацию, применяемую при проектировании зданий и сооружений;
- состав проектной документации на возведение здания или сооружения.

**уметь:**

- обосновывать конструктивные схемы, тип и класс проектируемого здания или сооружения;
- принимать объемно-планировочные решения зданий в зависимости от их назначения;
- обосновывать конструктивные решения элементов и в целом зданий при их проектировании;
- проектировать здания и сооружения с использованием действующих нормативов;

**владеть:**

- навыками архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений;
- способами конструирования элементов зданий и сооружений;
- современными объёмно-планировочными решениями зданий.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство, для дневной полной формы получения высшего образования составляет 108 часов. Из них 54 часа – аудиторная работа, 54 часа – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 18 часов;
- лабораторные занятия – 18 часов.

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

Учебная дисциплина преподается студентам на 2-м курсе в 4-м семестре.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство, для заочной полной формы получения высшего образования составляет 108 часов. Из них 12 часов – аудиторная работа, 96 часов – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 4 часа;
- практические занятия – 4 часа;
- лабораторные занятия – 4 часа.

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

Учебная дисциплина преподается студентам на 3-м курсе.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство, для заочной сокращенной формы получения высшего образования состав-

ляет 108 часов. Из них 8 часов – аудиторная работа, 60 часов – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 4 часа;
- практические занятия – 4 часа.

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

Учебная дисциплина преподается студентам на 2-м курсе.

Учебная дисциплина является практико-ориентированной с глубоким изучением теоретического курса, поэтому программой предусматривается равновесное распределение лекционных, лабораторных и практических занятий с закреплением профессиональных компетенций в ходе изучения дисциплины.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Введение

Цель преподавания учебной дисциплины – формирование у будущего специалиста системы знаний, навыков и профессиональных компетенций по архитектурно-строительным и конструктивным решениям гражданских и сельскохозяйственных зданий и сооружений, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

Основными задачами изучения учебной дисциплины являются: освоение приемов и методов архитектурно-строительного конструирования, нормативно-технических требований к проектированию зданий и сооружений.

#### 1. Общие сведения о зданиях и сооружениях

Понятия о зданиях и сооружениях. Классификация зданий и сооружений. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения. Требования к зданиям и сооружениям. Функциональная целесообразность – главные и подсобные функции, качество среды. Техническая целесообразность – прочность, устойчивость, долговечность. Архитектурно-художественная выразительность, методы ее достижения. Экономическая целесообразность и ее критерии. Индустриальные методы строительства. Унификация, тип здания и стандартизация. Единая модульная система.

#### 2. Конструкции гражданских зданий

Конструктивные элементы зданий – фундаменты, стены, отдельные опоры, перекрытия и полы, крыши, лестницы, двери и окна. Их назначение. Конструктивные схемы зданий: с несущими продольными стенами; с несущими поперечными стенами; с неполным и полным каркасом. Обеспечение жесткости и устойчивости систем. Краткие сведения об основаниях и фундаментах и требования к ним. Естественные и искусственные основания. Фундаменты, элементы и конструктивные решения ленточных, столбчатых, сплошных и свайных фундаментов. Материал фундаментов. Глубина заложения. Классификация стен и требования к ним. Несущие, самонесущие и навесные стены. Стены из мелкоштучных и крупных элементов, крупнопанельные, монолитные стены. Кирпичные стены. Стены из мелких блоков и природных камней. Многослойные стены. Теплоизоляция наружных стен. Теплотехнические требования к ограждающим конструкциям. Элементы перекрытия проемов. Сборные железобетонные перемычки. Деформационные швы, их назначение и конструкции. Назначение и классификация перекрытий. Требования к перекрытиям. Деревянные перекрытия, их применение. Полы деревянных перекрытий. Классификация железобетонных перекрытий по способу устройства. Монолитные балочные и безбалочные перекрытия, их конструктивные решения. Конструкции сборных железобетонных многопустотных и ребристых перекрытий, балочные перекрытия с различными заполнителями. Полы. Характеристика и назначение эле-

ментов полов. Виды перегородок и основные требования к ним. Назначение окон и особенности их конструктивного решения. Классификация окон. Оконные блоки. Элементы оконных блоков. Расчет освещенности. Основные виды дверей. Конструкции и типы дверей. Дверные блоки. Виды покрытий и требования к ним. Скатные крыши и их конструкции. Основные типы форм чердачных скатных крыш. Элементы и схемы скатных крыш из наслонных стропил. Конструктивные схемы крыш по деревянным наклонным стропилам. Вентиляционные и слуховые окна. Основные виды и конструкции кровель скатных крыш: шиферных, из оцинкованной жести, металлочерепицы, черепицы, из мягких рулонных материалов. Организация водоотвода. Совмещенные покрытия, их основные виды. Классификация лестниц по назначению и конструктивным особенностям. Элементы лестниц, назначение и расчет их параметров, примеры двухмаршевых лестниц из различных материалов.

### **3. Крупнопанельные здания**

Достоинство крупнопанельных зданий, их классификация. Характеристика бескаркасных зданий, их конструктивные схемы. Каркасные панельные здания, их конструктивные схемы. Стыки стеновых панелей.

### **4. Деревянные здания**

Применение и типы деревянных зданий. Конструкции стен, элементы и узлы соединений брусчатых домов. Деревянные дома заводского изготовления. Конструкции и детали каркасных домов. Конструкции и детали щитовых домов. Каркасно-щитовые здания.

### **5. Основы архитектурного проектирования гражданских зданий**

Понятие о проектах и стадиях проектирования. Типовое проектирование. Индивидуальные проекты. Проекты экспериментального строительства. Методика архитектурного проектирования. Проектирование с применением ЭВМ. Примеры планировочных решений. Планирование квартир в зависимости от состава семьи. Жилой дом усадебного типа. Блокированные дома. Многоэтажные секционные дома. Классификация общественных зданий по функциональному назначению и принципам планировки помещений. Здания предприятий торговли. Административные здания.

### **6. Общие сведения о промышленных и сельскохозяйственных зданиях и сооружениях**

Промышленные и сельскохозяйственные здания и сооружения и требования к ним. Индустриализация строительства. Особенности и характеристика агрессивных

сред и их воздействий на строительные конструкции. Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий.

## **7. Конструкции промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений**

Фундаменты промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений. Стальные каркасы одноэтажных промышленных зданий. Сборные железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Конструкции двухэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Стены промышленных зданий. Покрытия и фонари промышленных зданий. Полы промышленных зданий. Перегородки, окна, двери и ворота промышленных зданий. Унифицированные габаритные схемы зданий агропромышленного комплекса. Железобетонные несущие конструкции сельскохозяйственных производственных зданий. Ограждающие конструкции и окна сельскохозяйственных зданий. Несущие деревянные конструкции сельскохозяйственных зданий. Основы архитектурного проектирования промышленных и сельскохозяйственных зданий.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

#### 3.1. Форма получения высшего образования: *дневная полная*

№ п. п.	Названия тем	Всего аудиторных часов	В том числе			Самостоятельная работа	Форма контроля знаний
			лекции	практические	лабораторные		
	Введение	1	1			2	Опрос
1	Общие сведения о зданиях и сооружениях	2	2			4	Опрос
2	Конструкции гражданских зданий	19	5	6	8	20	Опрос, защита лабораторных работ, сдача модулей
3	Крупнопанельные здания	3	1	2		2	Опрос
4	Деревянные здания	3	1	2		2	Опрос
5	Основы архитектурного проектирования гражданских зданий	3	1		2	2	Опрос, защита лабораторных работ
6	Общие сведения о промышленных и сельскохозяйственных зданиях и сооружениях	4	2	2		2	Опрос
7	Конструкции промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений	19	5	6	8	20	Опрос, защита лабораторных работ, сдача модулей
	<b>ВСЕГО</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>Зачет</b>

### 3.2. Форма получения высшего образования: заочная полная

№ п. п.	Названия тем	Всего аудиторных часов	В том числе			Самостоятельная работа	Форма контроля знаний
			лекции	практические	лабораторные		
	Введение					4	Опрос
1	Общие сведения о зданиях и сооружениях					10	Опрос
2	Конструкции гражданских зданий	6	2	2	2	30	Опрос, защита лабораторных работ, сдача модулей
3	Крупнопанельные здания					6	Опрос
4	Деревянные здания					6	Опрос
5	Основы архитектурного проектирования гражданских зданий					4	Опрос, защита лабораторных работ
6	Общие сведения о промышленных и сельскохозяйственных зданиях и сооружениях					6	Опрос
7	Конструкции промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений	6	2	2	2	30	Опрос, защита лабораторных работ, сдача модулей
	<b>ВСЕГО</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>96</b>	<b>Зачет</b>

### 3.3. Форма получения высшего образования: заочная сокращенная

№ п. п.	Названия тем	Всего аудиторных часов	В том числе			Самостоятельная работа	Форма контроля знаний
			лекции	практические	лабораторные		
	Введение					2	Опрос
1	Общие сведения о зданиях и сооружениях					8	Опрос
2	Конструкции гражданских зданий	4	2	2		16	Опрос, защита лабораторных работ, сдача модулей
3	Крупнопанельные здания					4	Опрос
4	Деревянные здания					4	Опрос
5	Основы архитектурного проектирования гражданских зданий					4	Опрос, защита лабораторных работ
6	Общие сведения о промышленных и сельскохозяйственных зданиях и сооружениях					6	Опрос
7	Конструкции промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений	4	2	2		16	Опрос, защита лабораторных работ, сдача модулей
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>60</b>	<b>Зачет</b>

## **4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **4.1 Литература**

#### **Основная**

1. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции: учебник / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. – М.: Юрайт, 2024. – 475 с.
2. Сельскохозяйственные здания и сооружения / Д. Н. Топчий, В. А. Бондарь, О. Б. Кошлатый, Н. П. Олейник, В. И. Хазин. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: ВО «Агропромиздат», 1985. – 480 с.

#### **Дополнительная**

3. Константинов, А. А. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций: метод. указания для студентов специальности 1-74 04 01 Сельское строительство и обустройство территорий / А. А. Константинов. – Горки: БГСХА, 2016. – 52 с.
4. Константинов, А. А. Гражданские и сельскохозяйственные здания и сооружения. Проектирование лестниц: метод. указания для студентов, обучающихся по специальности 1-74 04 01 Сельское строительство и обустройство территорий / А. А. Константинов. – Горки: БГСХА, 2016. – 54 с.
5. Константинов, А. А. Светотехнический расчет: метод. указания для студентов специальности 1-74 04 01 Сельское строительство и обустройство территорий / А. А. Константинов. – Горки: БГСХА, 2016. – 20 с.
6. Константинов, А. А. Гражданские и сельскохозяйственные здания и сооружения. Малоэтажный жилой дом: учеб.-метод. пособие / А. А. Константинов. – Горки: БГСХА, 2019. – 298 с.

### **4.2. Рекомендуемые формы и методы обучения**

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами являются:

- элементы проблемного изучения учебной дисциплины, реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных (практических) занятиях и при самостоятельной работе.

### **4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине организуется в соответствии с Положением о самостоятельной работе студентов, утвержденным Мини-

стерством образования Республики Беларусь, требованиями образовательного стандарта, Положением о самостоятельной работе, разработанным и утвержденным учреждением высшего образования по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов.

При организации самостоятельной работы студентов, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуются следующие формы самостоятельной работы: подготовка рефератов и (или) презентаций по темам, выносимым на самостоятельное изучение.

#### **4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций**

Для оценки учебных достижений студентов в приобретении компетенций рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих (контрольных) опросов;
- защита выполненных лабораторных работ;
- сдача модулей (блоков);
- сдача зачета.

#### **4.5. Примерный перечень лабораторных и практических занятий**

- Фундаменты гражданских зданий, их типы и конструкции;
- Виды и элементы кирпичных кладок. Перекрытие проемов в кирпичных кладках;
- Конструкции стен из мелких блоков;
- Архитектурно-конструктивные элементы стен и проемов;
- Конструкции полов: типы, элементы, детали;
- Перегородки из мелкогазобетонных элементов;
- Элементы оконных и дверных блоков. Крепление и утепление оконных и дверных блоков;
- Схемы и элементы стропильной системы скатных крыш;
- Конструкции кровель скатных крыш;
- Элементы ограждения и водоотвода скатных крыш;
- Элементы внутриквартирных лестниц и их расчет;
- Одно- и многослойные панели. Схемы бескаркасных и каркасно-панельных зданий. Элементы узлов и конструкции примыканий и соединений;
- Врубki и детали деревянных домов. Элементы щитовых домов;
- Планировка жилых домов. Планировка 1 и 2...5-ти комнатных квартир (на примерах типовых проектов);
- Планировка общественных зданий (2...3 схемы на примерах типовых проектов);
- Тепло- свето- и звукотехнические расчеты;
- Чтение типовых проектов гражданских зданий;

- Унифицированные железобетонные конструкции и элементы промышленных и сельскохозяйственных зданий общий вид, разрезы, детали узлов, соединения;
- Конструктивные схемы промышленных и сельскохозяйственных зданий (на примерах типовых проектов);
- Поперечные разрезы промышленных и сельскохозяйственных зданий различного назначения (2-3 типа на примерах типовых проектов);
- Конструкции ограждающих элементов покрытий промышленных и сельскохозяйственных зданий;
- Чтение типовых проектов промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений.

#### **4.6. Примерная тематика реферативных работ**

1. Новые строительные материалы и технологии.
2. Тепловая модернизация фасадов зданий.
3. Эффективные объемно-планировочные решения.
4. Особенности узлов конструкций зданий.
5. Совершенствование конструкций животноводческих зданий.

#### **4.7. Список компьютерных программ**

Для графического оформления практических заданий, выполнения чертежей строительных конструкций, выполнения чертежей курсового проекта: AutoCad, КОМПАС, ArchiCAD.

#### **4.8. Рекомендации по текущему контролю качества усвоения знаний и проведению аттестации**

При преподавании дисциплины предусматривается использование блочно-модульной технологии обучения с рейтинговым контролем знаний студентов.

Тематический план учебных занятий разделяется на модули (не менее 2-х в семестр), в рамках которых выделяются тематические блоки, включающие определенный объем лекционных и лабораторно-практических занятий (по 20–30 часов). По окончании изучения блока или модуля дисциплины проводится контрольный опрос или работа с выставлением промежуточной оценки по десятибалльной шкале. К сдаче блока или модуля допускаются студенты, отработавшие пропуски учебных занятий, прослушавшие лекционный курс по данной теме и выполнившие объем лабораторных и практических работ. Студенты, не сдавшие предыдущий блок или модуль, к сдаче следующего не допускаются.