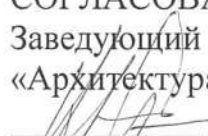


Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»  
Факультет «Промышленное и гражданское строительство»  
Кафедра «Архитектура»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
«Архитектура»

 И.Г. Малков

25.09.2014

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПГС

 А. Г. Ташкинов

25.09.2014

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «АРХИТЕКТУРНОЕ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ»  
для специальности 1–69 01 01 «Архитектура»**

Составитель:

Карамышев Алексей Анатольевич, ассистент кафедры «Архитектура»  
Учреждения образования «Белорусский государственный университет  
транспорта»

Рассмотрено и утверждено  
на заседании кафедры  
«Архитектура»

09.09.2014  
Протокол № 9

Рассмотрено и утверждено  
на заседании совета факультета «Промышленное  
и гражданское строительство»

24.09.2014  
Протокол № 8

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Р. А. Шашкин**, генеральный директор ООО «БелИнжПлан»

**В. О. Книжникова**, преподаватель высшей категории филиала «Гомельский государственный дорожно-строительный колледж имени Ленинского комсомола Белоруссии» УО РИПО

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ УМК

- 1 Титульный лист.
- 2 Пояснительная записка.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

#### 3 Учебники и учебные пособия:

3.1 *Аникин, В. И.* Архитектурное проектирование промышленных объектов: учеб. пособие / В. И. Аникин, Е. Б. Морозова, Н. В. Ревяко, О. И. Сысоева; под общ. ред. В. И. Аникина. – Минск: БГПА, 2000. – С. 6–11, 20–32, 41–49, 162–205.

3.2 *Малков, И. Г.* Архитектурно-планировочные и конструктивные особенности проектирования промышленных зданий : учеб.-метод. пособие / И. Г. Малков, И. И. Малков, О. Н. Коновалова ; М-во образования Респ. Беларусь, Беларус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 40 с.

3.3 *Малков, И. Г.* Архитектурно-строительное проектирование современных многоярусных гаражей-стоянок для легковых автомобилей: учеб.-метод. пособие / И. Г. Малков, А. А. Карамышев, О. Н. Коновалова; М-во образования Респ. Беларусь, Беларус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 44 с.

3.4 *Маклакова, Т. Г.* Архитектура: учебник / Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова, В. Г. Шарапенко, А. Е. Балакина. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 472 с.

3.5 *Сысоева, О. И.* Реконструкция промышленных объектов : учеб. пособие / О. И. Сысоева. – Мн.: БНТУ, 2005. – 136 с.

3.6 *Шерешевский, И. А.* Конструирование промышленных зданий и сооружений / И. А. Шерешевский. – Москва : Архитектура-С, 2005. – 167 с.

3.7 *Бортников, С. П.* Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта : учеб. пособие / С. П. Бортников. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 63 с.

3.8 *Вавилин, В. Ф.* Архитектурное проектирование промышленных зданий : учеб. пособие / В. Ф. Вавилин, В. В. Вавилин, Н. М. Кузнецов, С. А. Коротаев; под общ. ред. В. Ф. Вавилина. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 128 с.

3.9 *Ким, Н. Н.* Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений: справочник проектировщика / В. А. Дроздов [и др.]; под общ. ред. Н. Н. Кима. – 2-е изд. – М.: Стройиздат, 1990. – 638 с.

3.10 *Морозова, Е. Б.* Архитектура промышленных объектов: прошлое, настоящее и будущее / Е. Б. Морозова. – Мн. : Технопринт, 2003. – 313 с.

3.11 *Морозова, Е. Б.* Эволюция промышленной архитектуры / Е. Б. Морозова. – Минск: БНТУ, 2006. – 240 с.

### ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- 4 Планы практических занятий.
- 5 Бланки заданий на курсовые проекты.
- 6 Методический и справочный материал.

## **РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

7 Критерии оценок результатов учебной деятельности студентов.

## **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

8 Учебная программа по дисциплине «Архитектурное проектирование: Проектирование промышленных объектов» для специальности 1-69 01 01 «Архитектура» № УД – 26.72/уч. от 01.07.2016 г.

9 Аннотация

10 Рецензии

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Актуальность изучения учебной дисциплины**

Промышленная архитектура – это и среда, и понятие, и архитектурная деятельность в области строительства объектов промышленного производства. Созданные специально для трудовых процессов здания, группы и комплексы называются производственными. Производственный процесс становится промышленным в том случае, когда широко используются машины и механизмы, когда производственный процесс разделяется на технологические операции, когда объемы выпускаемой продукции резко увеличиваются, возникает так называемое серийное производство. Объекты архитектуры, обеспечивающие размещение и функционирование такого производства, называются промышленными.

Промышленная архитектура, как и архитектура производственных объектов, включает не только здания и сооружения. Сюда входят отдельные предприятия, их группы, промышленные узлы, районы, зоны, т. е. градостроительные образования – территории, занятые производственными объектами. В промышленную архитектуру входят и некоторые ландшафтные объекты, например, санитарно-защитные зоны предприятий, отвалы добывающих производств, некультивируемые территории.

Промышленная архитектура как материальная среда, создаваемая для производственных процессов, имеет свои специфические черты, делающие ее объекты узнаваемыми среди прочих зданий и сооружений. Эта специфика обуславливает особые подходы и методы проектирования промышленных зданий и комплексов.

На процесс формообразования и разработки объемно-планировочной структуры производственного здания влияет много факторов. Это и технологические факторы, природно-климатические и градостроительные условия, условия труда и организация производства, строительные материалы, время строительства и время эксплуатации. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил все вопросы, связанные с проектированием промышленных объектов.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-69 01 01-2013.

Дисциплина относится к специальным дисциплинам, осваиваемых студентами специальности 1-69 01 01 «Архитектура».

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью изучения дисциплины является освоение студентами комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения одного из основ-

ных видов профессиональной деятельности – проектирования промышленных объектов.

Задачи дисциплины:

- овладение методикой предпроектных исследований для учета социально-демографических, социально-экономических, инженерно-технических, природно-экологических условий и предпосылок архитектурного проекта;
- овладение приемами и методами достижения единства функциональных, технологических и художественных требований к архитектурному проекту;
- приобретение навыков работы с нормативными материалами, регламентирующими проектную и строительную деятельность;
- овладение специфическими методами проектирования промышленных объектов;
- ознакомление с методами творческого поиска оригинального проектного решения;
- закрепление знаний, полученных в теоретических курсах;
- освоение приемов графического оформления проекта, навыков защиты проектного решения;
- приобретение навыков работы в коллективе.

### **Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте ОСВО 1-69 01 01-2013:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических профессиональных задач;
- АК-2. Владеть сравнительным анализом;
- АК-3. Уметь работать самостоятельно;
- АК-4. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач;
- АК-5. Иметь навыки, связанные с работой на компьютере;
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- АК-8. Владеть навыками устной и письменной коммуникации;
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- СЛК-1. Владеть способностью к межличностным коммуникациям;
- СЛК-2. Уметь работать в коллективе;
- СЛК-3. Владеть способностями к аналитическому мышлению;
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения;
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике;
- СЛК-6. Уметь работать в коллективе.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1-69 01 01-2013:

ПК-1. Осуществлять авторский вариантный творческий поиск оптимальных решений всех видов архитектурно-территориальных, архитектурно-градостроительных, архитектурно-строительных, архитектурно-ландшафтных объектов;

ПК-2. Наглядно выражать творческие замыслы в поисковых эскизах и макетах, владеть навыками эскизного, рабочего, демонстрационного моделирования;

ПК-3. Использовать в работе перечень действующих в стране нормативных документов;

ПК-4. Разрабатывать графическую часть проектной документации на все виды архитектурно-территориальных, архитектурно-градостроительных, архитектурно-строительных, архитектурно-ландшафтных объектов (в том числе с применением компьютеров);

ПК-5. Излагать свои решения в пояснительных записках к проектам, докладах, выступлениях;

ПК-6. Участвовать в составлении заданий на проектирование;

ПК-7. Собирать и систематизировать дополнительную информацию о требованиях ко всем видам архитектурно-территориальных, архитектурно-градостроительных, архитектурно-строительных, архитектурно-ландшафтных объектов;

ПК-9. Обеспечивать требуемое качество проектной продукции;

ПК-12. Вести переговоры с другими заинтересованными участниками;

ПК-13. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять их на них;

ПК-17. Осуществлять контроль за соблюдением законодательства и нормативов области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

ПК-18. Осуществлять подготовку и выдачу архитектурно-планировочных заданий, рассматривать и согласовывать градостроительные, архитектурные и строительные проекты;

ПК-19. Проводить контроль за реализацией градостроительной документации, соблюдением режимов территориальных зон по функциональному использованию территорий населенных мест и административно-территориальных единиц;

ПК-20. Работать в исследовательском коллективе;

ПК-21. Планировать и осуществлять научные исследования в области архитектуры, применять последовательность и этапность их проведения;

ПК-22. Осваивать и адаптировать к конкретным условиям методики сбора и обработки исходных данных;

ПК-23. Анализировать, систематизировать, обобщать результаты обработки исходных данных;

ПК-24. Составлять отчетную документацию по ходу и результатам научно-исследовательской работы;

ПК-25. Готовить по результатам научно-исследовательских работ научные статьи, рефераты, сообщения, вести научную полемику в устной и письменной форме;

ПК-30. Оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разрабатываемых архитектурных решений;

ПК-31. Организовывать экспериментальное проектирование архитектурных объектов с оценкой результатов эксперимента.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-1 – ПК-9 в результате изучения дисциплины студент должен знать:

- методику предпроектных исследований;
- методику проектирования промышленных объектов;
- функциональные, технологические, конструктивные, экономические и художественные требования к проектированию промышленных объектов, а также реконструкции промышленных зданий, сооружений и их комплексов;
- закономерности и этапы архитектурного проектирования как целенаправленного и программируемого процесса проектного моделирования будущего объекта;
- уметь и быть способным:
- использовать методы творческого поиска авторских выразительных и оригинальных проектных решений;
- использовать навыки работы с нормативами, картографическими материалами, специальной литературой;
- планировать выполняемую проектную работу.

### **Структура содержания учебной дисциплины**

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении дисциплин «Архитектурно-строительные конструкции», «Архитектурная эргономика», «Архитектурная композиция».

Дисциплина «Архитектурное проектирование: проектирование промышленных объектов» излагается посредством чтения лекций и проведения практических занятий. Учебным рабочим планом предусмотрено выполнение двух курсовых проектов.

Форма получения высшего образования – дневная. По дневной форме обучения дисциплина изучается в 5, 6, 7 семестрах.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 596 часов, в том числе 270 аудиторных часов, из них лекции – 12 часа, прак-



тические занятия – 168 часов, СУРС – 90 часов. Форма текущей аттестации – курсовой проект.

Распределение аудиторных часов по семестрам, видам занятий:

Семестр	Кол-во недель	Всего часов / Зач.единиц		Часов ауд.занятий в неделю (всего часов) по видам учебной работы					Количество видов отчетностей						
		по УЧЕБНОМУ ПЛАНУ	ауд.	лекции	лабораторные занятия	практические занятия	практические занятия на КП (КР)	СУРС	экзамены	зачеты	курсовые проекты	курсовые работы	расч.-графич. работы	контрольные работы	реферат
7	17	188 / 4,5	90	4		4	66-10	30			1				
8	17	188 / 4,5	90	4		4	66-10	30			1				
10	17	220 / 5,5	90	4		4	66-10	30			1				
<b>Итого :</b>		596 / 14,5	270	12		168		90							

## ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 *Аникин, В. И.* Архитектурное проектирование промышленных объектов: учеб. пособие / В. И. Аникин, Е. Б. Морозова, Н. В. Ревяко, О. И. Сысоева; под общ. ред. В. И. Аникина. – Минск: БГПА, 2000. – С. 6–11, 20–32, 41–49, 162–205.

2 *Малков, И. Г.* Архитектурно-планировочные и конструктивные особенности проектирования промышленных зданий : учеб.-метод. пособие / И. Г. Малков, И. И. Малков, О. Н. Коновалова ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 40 с.

3 *Малков, И. Г.* Архитектурно-строительное проектирование современных многоярусных гаражей-стоянок для легковых автомобилей: учеб.-метод. пособие / И.Г. Малков, А.А. Карамышев, О.Н. Коновалова; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 44 с.

4 *Маклакова, Т. Г.* Архитектура: учебник / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарапенко, А.Е. Балакина. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 472 с.

5 *Сысоева, О. И.* Реконструкция промышленных объектов : учеб. пособие / О. И. Сысоева. – Мн.: БНТУ, 2005. – 136 с.

6 *Шерешевский, И. А.* Конструирование промышленных зданий и сооружений / И. А. Шерешевский. – Москва : Архитектура-С, 2005. – 167 с.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7 *Бортников, С. П.* Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта : учеб. пособие / С. П. Бортников. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 63 с.

8 *Вавилин, В. Ф.* Архитектурное проектирование промышленных зданий : учеб. пособие / В. Ф. Вавилин, В. В. Вавилин, Н. М. Кузнецов, С. А. Коротаев; под общ. ред. В. Ф. Вавилина. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 128 с.

9 *Ким, Н. Н.* Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений: справочник проектировщика / В. А. Дроздов [и др.]; под общ. ред. Н. Н. Кима. – 2-е изд. – М.: Стройиздат, 1990. – 638 с.

10 *Морозова, Е. Б.* Архитектура промышленных объектов: прошлое, настоящее и будущее / Е. Б. Морозова. – Мн. : Технопринт, 2003. – 313 с.

11 *Морозова, Е. Б.* Эволюция промышленной архитектуры / Е. Б. Морозова. – Минск: БНТУ, 2006. – 240 с.

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

**на курсовой проект № 10 «Промышленное здание с несложной технологией»  
по дисциплине «Архитектурное проектирование:  
проектирование промышленных объектов»**

№№ пз	Содержание практического занятия	Кол-во ауд. часов
1	Выдача задания на курсовой проект «Промышленное здание с несложной технологией и небольшим числом работающих на примере следующих вариантов темы: многоэтажный гараж-стоянка для легковых автомобилей, станция технического обслуживания легковых автомобилей, автобусный парк, пожарное депо, корпус ткацкого производства. Изучение и анализ нормативных документов. Пояснение порядка и правил выполнения проекта. Раздача методических материалов.	2
2,3	Библиографический поиск и конспектирование информации по современной отечественной и зарубежной практике проектирования промышленных зданий по выбранной теме	4
4,5	Экскурсия	4
6	Анализ вариантов градостроительных ситуаций для размещения промышленного здания. Изучение градостроительной ситуации	2
7,8	Уточнение объема проекта. Ознакомление с влиянием технологического процесса на объемно-пространственную композицию здания; изучение взаимосвязи типологии производственных зданий с их образным решением	4
9,10	Творческий поиск идеи функционально-планировочной организации выбранного промышленного здания и его объемно-пространственной композиции	4
11,11	Клаузура на образное решение.	4
13,14	Разработка художественно-образной структуры объекта в градостроительной ситуации. Варианты объемно-планировочных решений. Сравнительная оценка.	4
15,16	Детальная разработка объемно-пространственного и функционально-планировочного решения здания.	4
17,18	Разработка конструктивного решения здания	4
19,20	Разработка генерального плана предприятия, детальная проработка озеленения и благоустройства территории.	4
21,22, 23,24	Разработка планов и фасадов здания в нужном масштабе.	8
25,26	Разработка разреза. Конструктивное решение.	4
27,28	Представление эскиза проекта в требуемом масштабе. Детализация фрагментов планов, перспектив. Расчет ТЭП.	4
	<b>ИТОГО:</b>	<b>56</b>

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

**на курсовой проект № 12 «Промышленное предприятие в городской среде»  
по дисциплине «Архитектурное проектирование:  
проектирование промышленных объектов»**

№№ пз	Содержание практического занятия	Кол-во ауд. часов
1	Градостроительные объекты промышленной архитектуры. Промышленное предприятие, промышленный узел. Типологические особенности промышленных предприятий. Размещение предприятий в городской среде. Влияние технологической структуры на объемно-планировочное решение. Формирование транспортных и пешеходных связей на территории проектируемого предприятия. Конструктивное решение. Приемы устройства основных несущих элементов.	2
2,3	Выдача задания на курсовой проект «Промышленное предприятие в городской среде» на примере следующих вариантов темы: промышленный отель на основе производства электромашиностроения, приборостроения, легкой промышленности; хлебозавод; типография с издательством. Пояснения к заданию. Изучение и анализ нормативных документов. Раздача методических материалов.	4
4,5	Библиографический поиск информации по современной отечественной и зарубежной практике проектирования промышленных предприятий по выбранной теме	4
6	Экскурсия	2
7,8	Анализ вариантов градостроительных ситуаций для размещения промышленного предприятия. Изучение градостроительной ситуации	4
9,10	Уточнение объема проекта. Ознакомление с влиянием сложного технологического процесса на объемно-пространственную композицию здания; изучение взаимосвязи типологии промышленных предприятий с их образным решением; изучение пространственно-планировочных взаимосвязей основного и вспомогательных производств, складов и инженерных сооружений, помещений и зданий для обслуживания и управления производством. Освоение методики расчета и проектирования бытовых помещений.	4
11,11	Анализ градостроительной ситуации и связей промышленного предприятия с объектами города. Творческий поиск идеи функционально-планировочной организации предприятия и его объемно-пространственной композиции	4
13,14	Клаузура на образное решение.	4
15,16	Уточнение концепция пространственного решения застройки предприятия в градостроительной ситуации. Архитектурно-пространственная организация технологии производственного процесса. Варианты объемно-планировочных решений. Сравнительная оценка.	4
17,18	Детальная разработка архитектурно-планировочное решения зданий в составе предприятия	4
19,20	разработка конструктивного решения основных корпусов	4
21,22, 23,24	Разработка генерального плана предприятия, детальная проработка озеленения и благоустройства территории.	8
25,26	Разработка планов и фасадов предприятия в нужном масштабе.	4
27,28	Разработка разреза. Конструктивное решение.	4
	<b>ИТОГО:</b>	<b>56</b>

## Критерии оценок результатов учебной деятельности студентов

10 баллов – (ПРЕВОСХОДНО):

высокий уровень знаний о методике проектирования промышленных объектов;

глубокое и систематизированное знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

глубокие знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

безупречное владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

глубокое знание и грамотное использование приемов выявления соотношений и взаимовлияний формы, функции, тектоники и эстетики конструктивных элементов в композиции объекта;

творческая оригинальность замысла и грамотная композиционная организация объекта проектирования;

высокий уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

умение выразить тектонику сооружения и эстетику его конструктивных форм;

безупречное качество исполнения графической части проекта;

высокий уровень оформления пояснительной записки;

точное использование научной терминологии, стилистически и логически правильное описание объекта;

высокое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

творческая самостоятельная работа на практических занятиях;

9 баллов – (ОТЛИЧНО):

высокий уровень знаний о методике проектирования промышленных объектов;

глубокое и систематизированное знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

глубокие знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

безупречное владение приемами моделирования архитектурно-конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

глубокое знание и грамотное использование приемов выявления соотношений и взаимовлияний формы, функции, тектоники и эстетики конструктивных элементов в композиции объекта;

творческая оригинальность замысла и грамотная композиционная организация объекта проектирования;

отличное качество исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

умение выразить тектонику сооружения и эстетику его конструктивных форм;

отличное качество исполнения графической части проекта;

высокий уровень оформления пояснительной записки;

точное использование научной терминологии, стилистически и логически правильное описание объекта;

высокое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

творческая самостоятельная работа на практических занятиях;

8 баллов – (ПОЧТИ ОТЛИЧНО):

высокий уровень знаний о методике проектирования промышленных объектов;

глубокое и систематизированное знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

глубокие знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

хорошее владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

глубокое знание и грамотное использование приемов выявления соотношений и взаимовлияний формы, функции, тектоники и эстетики конструктивных элементов в композиции объекта;

оригинальность замысла и грамотная композиционная организация объекта проектирования;

хороший уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

умение выразить тектонику сооружения и эстетику его конструктивных форм;

высокое качество исполнения графической части проекта;

хороший уровень оформления пояснительной записки;

точное использование научной терминологии, стилистически и логически правильное описание объекта;

высокое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

творческая самостоятельная работа на практических занятиях;

7 баллов – (ОЧЕНЬ ХОРОШО):

достаточный уровень знаний о методике проектирования промышленных зданий;

глубокое знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

краткие знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

хорошее владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментариум учебной дисциплины;

глубокое знание и грамотное использование приемов выявления соотношений и взаимовлияний формы, функции, тектоники и эстетики конструктивных элементов в композиции объекта;

замысел объекта осуществлен по аналогу, грамотно выполнена композиционная организация объекта проектирования;

хороший уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

слабо выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;

хорошее качество исполнения графической части проекта;

хороший уровень оформления пояснительной записки;

недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;

высокое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

самостоятельная работа на практических занятиях;

6 баллов – (ХОРОШО):

достаточный уровень знаний о методике проектирования промышленных зданий;

знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

хорошее владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментариум учебной дисциплины;

достаточное знание и грамотное использование приемов выявления соотношений и взаимовлияний формы, функции, тектоники и эстетики конструктивных элементов в композиции объекта;

замысел объекта осуществлен по аналогу, грамотно выполнена композиционная организация объекта проектирования;

хороший уровень исполнения клаузуры и эскизов;  
правильный выбор конструктивных элементов;  
слабо выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;

хорошее качество исполнения графической части проекта;  
хороший уровень оформления пояснительной записки;  
недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;  
хорошее качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);  
умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;  
самостоятельная работа на практических занятиях;

#### 5 баллов – (ПОЧТИ ХОРОШО):

достаточный уровень знаний о методике проектирования промышленных зданий;

знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

хорошее владение приемами моделирования архитектурно-конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

замысел объекта осуществлен по аналогу, удовлетворительно выполнена композиционная организация объекта проектирования;

хороший уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

слабо выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;

хорошее качество исполнения графической части проекта;

хороший уровень оформления пояснительной записки;

недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;

хорошее качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

самостоятельная работа на практических занятиях;

#### 4 балла – (УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, ЗАЧТЕНО):

краткие знания о методике проектирования промышленных зданий;

понимание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

краткие знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов;



удовлетворительное владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;  
замысел объекта осуществлен по аналогу, удовлетворительно выполнена композиционная организация объекта проектирования;  
удовлетворительный уровень исполнения клаузуры и эскизов;  
правильный выбор конструктивных элементов;  
слабо выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;  
допустимое качество исполнения графической части проекта;  
допустимый уровень оформления пояснительной записки;  
недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;  
допустимое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);  
умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;  
недостаточно самостоятельная работа на практических занятиях;

3 балла – (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, НЕЗАЧТЕНО):

отсутствие знаний о методике проектирования промышленных зданий;  
слабое понимание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;  
отсутствие знаний о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений;  
удовлетворительное владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;  
замысел объекта осуществлен по аналогу, неудовлетворительно выполнена композиционная организация объекта проектирования;  
неудовлетворительный уровень исполнения клаузуры и эскизов;  
правильный выбор конструктивных элементов;  
не выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;  
низкое качество исполнения графической части проекта;  
низкий уровень оформления пояснительной записки;  
недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;  
допустимое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);  
умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;  
недостаточно самостоятельная работа на практических занятиях;

2 балла – (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО):

отсутствие знаний о методике проектирования промышленных зданий;  
отсутствие знаний о принципах функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

отсутствие знаний о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений;

неудовлетворительное владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

неудовлетворительно выполнена композиционная организация объекта проектирования при допустимой разработке проекта по аналогу;

неудовлетворительный уровень исполнения клаузуры и эскизов;

неправильный выбор конструктивных элементов;

не выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;

низкое качество исполнения графической части проекта;

низкий уровень оформления пояснительной записки;

недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;

низкое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

низкий уровень умения работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

недостаточно самостоятельная работа на практических занятиях;

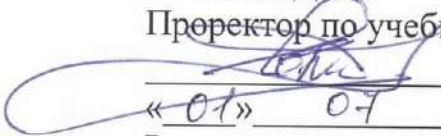
**1 балл – (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО):**

Отсутствие знаний и компетенций в пределах рабочей программы дисциплины.

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Ю.Г. Самодум

«01» 07 2016

Регистрационный № УД-26, 72 / уч.

**АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ:  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для специальности:

**1-69 01 01 «Архитектура»**

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта  
ОСВО 1-69 01 01-2013 Архитектура

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

А.А. Карамышев, старший преподаватель кафедры «ПГС» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Р. А. Шашкин, генеральный директор ООО «БелИнжПлан»

В. О. Книжникова, преподаватель высшей категории филиала «Гомельский государственный дорожно-строительный колледж имени Ленинского комсомола Белоруссии» УО РИПО

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Архитектура» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»  
(протокол № 6 от «24» мая 2016 г.);

научно-методической комиссией факультета ПГС учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»  
(протокол № 5 от «01» июня 2016 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»  
(протокол № 5 от «30» июня 2016 г.).

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Актуальность изучения учебной дисциплины**

Промышленная архитектура – это и среда, и понятие, и архитектурная деятельность в области строительства объектов промышленного производства. Созданные специально для трудовых процессов здания, группы и комплексы называются производственными. Производственный процесс становится промышленным в том случае, когда широко используются машины и механизмы, когда производственный процесс разделяется на технологические операции, когда объемы выпускаемой продукции резко увеличиваются, возникает так называемое серийное производство. Объекты архитектуры, обеспечивающие размещение и функционирование такого производства, называются промышленными.

Промышленная архитектура, как и архитектура производственных объектов, включает не только здания и сооружения. Сюда входят отдельные предприятия, их группы, промышленные узлы, районы, зоны, т. е. градостроительные образования – территории, занятые производственными объектами. В промышленную архитектуру входят и некоторые ландшафтные объекты, например, санитарно-защитные зоны предприятий, отвалы добывающих производств, некультивируемые территории.

Промышленная архитектура как материальная среда, создаваемая для производственных процессов, имеет свои специфические черты, делающие ее объекты узнаваемыми среди прочих зданий и сооружений. Эта специфика обуславливает особые подходы и методы проектирования промышленных зданий и комплексов.

На процесс формообразования и разработки объемно-планировочной структуры производственного здания влияет много факторов. Это и технологические факторы, природно-климатические и градостроительные условия, условия труда и организация производства, строительные материалы, время строительства и время эксплуатации. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил все вопросы, связанные с проектированием промышленных объектов.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-69 01 01-2013.

Дисциплина относится к специальным дисциплинам, осваиваемых студентами специальности 1-69 01 01 «Архитектура».

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью изучения дисциплины является освоение студентами комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения одного из основных видов профессиональной деятельности – проектирования промышленных объектов.

#### Задачи дисциплины:

- овладение методикой предпроектных исследований для учета социально-демографических, социально-экономических, инженерно-технических, природно-экологических условий и предпосылок архитектурного проекта;
- овладение приемами и методами достижения единства функциональных, технологических и художественных требований к архитектурному проекту;
- приобретение навыков работы с нормативными материалами, регламентирующими проектную и строительную деятельность;
- овладение специфическими методами проектирования промышленных объектов;
- ознакомление с методами творческого поиска оригинального проектного решения;
- закрепление знаний, полученных в теоретических курсах;
- освоение приемов графического оформления проекта, навыков защиты проектного решения;
- приобретение навыков работы в коллективе.

#### **Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте ОСВО 1-69 01 01-2013:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических профессиональных задач;
- АК-2. Владеть сравнительным анализом;
- АК-3. Уметь работать самостоятельно;
- АК-4. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач;
- АК-5. Иметь навыки, связанные с работой на компьютере;
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- СЛК-1. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- СЛК-2. Уметь работать в коллективе;
- СЛК-3. Обладать способностями к аналитическому мышлению;
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения;
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике;
- СЛК-6. Уметь работать в коллективе.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1-69 01 01-2013:

ПК-1. Осуществлять авторский вариантный творческий поиск оптимальных решений всех видов архитектурно-территориальных, архитектурно-градостроительных, архитектурно-строительных, архитектурно-ландшафтных объектов;

ПК-2. Наглядно выражать творческие замыслы в поисковых эскизах и макетах, владеть навыками эскизного, рабочего, демонстрационного моделирования;

ПК-3. Использовать в работе перечень действующих в стране нормативных документов;

ПК-4. Разрабатывать графическую часть проектной документации на все виды архитектурно-территориальных, архитектурно-градостроительных, архитектурно-строительных, архитектурно-ландшафтных объектов (в том числе с применением компьютеров);

ПК-5. Излагать свои решения в пояснительных записках к проектам, докладах, выступлениях;

ПК-6. Участвовать в составлении заданий на проектирование;

ПК-7. Собирать и систематизировать дополнительную информацию о требованиях ко всем видам архитектурно-территориальных, архитектурно-градостроительных, архитектурно-строительных, архитектурно-ландшафтных объектов;

ПК-9. Обеспечивать требуемое качество проектной продукции;

ПК-12. Вести переговоры с другими заинтересованными участниками;

ПК-13. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять их на них;

ПК-17. Осуществлять контроль за соблюдением законодательства и нормативов области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

ПК-18. Осуществлять подготовку и выдачу архитектурно-планировочных заданий, рассматривать и согласовывать градостроительные, архитектурные и строительные проекты;

ПК-19. Проводить контроль за реализацией градостроительной документации, соблюдением режимов территориальных зон по функциональному использованию территорий населенных мест и административно-территориальных единиц;

ПК-20. Работать в исследовательском коллективе;

ПК-21. Планировать и осуществлять научные исследования в области архитектуры, применять последовательность и этапность их проведения;

ПК-22. Осваивать и адаптировать к конкретным условиям методики сбора и обработки исходных данных;

ПК-23. Анализировать, систематизировать, обобщать результаты обработки исходных данных;

ПК-24. Составлять отчетную документацию по ходу и результатам научно-исследовательской работы;

ПК-25. Готовить по результатам научно-исследовательских работ научные статьи, рефераты, сообщения, вести научную полемику в устной и письменной форме;

ПК-30. Оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разрабатываемых архитектурных решений;

ПК-31. Организовывать экспериментальное проектирование архитектурных объектов с оценкой результатов эксперимента.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-1 – ПК-9 в результате изучения дисциплины студент должен знать:

- методику предпроектных исследований;
- методику проектирования промышленных объектов;
- функциональные, технологические, конструктивные, экономические и художественные требования к проектированию промышленных объектов, а также реконструкции промышленных зданий, сооружений и их комплексов;
- закономерности и этапы архитектурного проектирования как целенаправленного и программируемого процесса проектного моделирования будущего объекта;
- уметь и быть способным:
- использовать методы творческого поиска авторских выразительных и оригинальных проектных решений;
- использовать навыки работы с нормативами, картографическими материалами, специальной литературой;
- планировать выполняемую проектную работу.

### **Структура содержания учебной дисциплины**

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении дисциплин «Архитектурно-строительные конструкции», «Архитектурная эргономика», «Архитектурная композиция».

Дисциплина «Архитектурное проектирование: проектирование промышленных объектов» излагается посредством чтения лекций и проведения практических занятий. Учебным рабочим планом предусмотрено выполнение двух курсовых проектов.

Форма получения высшего образования – дневная. По дневной форме обучения дисциплина изучается в 5, 6, 7 семестрах.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 596 часов, в том числе 270 аудиторных часов, из них лекции – 12 часа,



практические занятия – 168 часов, СУРС – 90 часов. Форма текущей аттестации – курсовой проект.

Распределение аудиторных часов по семестрам, видам занятий:

Семестр	Кол-во недель	Всего часов / Зач.единиц		Часов ауд.занятий в неделю (всего часов) по видам учебной работы						Количество видов отчетностей							
		по УЧЕБНОМУ ПЛАНУ	ауд.	лекции	семинары	практические занятия	практические занятия на КП (КР)	практические занятия	СУРС	экзамены	зачеты	курсовые проекты	курсовые работы	работы	расч.-графич. работы	контрольные работы	реферат
7	17	188 / 4,5	90	4		4	66-10		30		1						
8	17	188 / 4,5	90	4		4	66-10		30		1						
10	17	220 / 5,5	90	4		4	66-10		30		1						
<b>Итого :</b>		596 / 14,5	270	12		168		90									

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Тема 1. Промышленное здание с несложной технологией

Основные принципы архитектурного проектирования промышленного здания с несложной технологией. Типологические, функционально-технологические, конструктивные, планировочные и образные характеристики зданий. Размещение на территории города. Размеры земельных участков.

Требования к функционально-планировочному и объемно-пространственному решению зданий.

Санитарные и противопожарные требования к промышленным зданиям. Особенности инженерного оборудования зданий.

Оценка экономичности объемно-планировочных и конструктивных решений. Техничко-экономические показатели.

### Тема 2. Промышленное предприятие в городской среде

Основные принципы архитектурного проектирования промышленного предприятия в городской среде.

Конструктивные, планировочные и образные характеристики зданий.

Методика комплексного решения сложных градостроительных задач при проектировании промышленного предприятия в городской среде.

Санитарные и противопожарные требования к промышленным зданиям. Особенности инженерного оборудования зданий.

Оценка экономичности объемно-планировочных и конструктивных решений. Техничко-экономические показатели.

## ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

### Курсовой проект № 10 «Промышленное здание с несложной технологией»

**Цель** проекта – освоение методики архитектурного проектирования промышленных зданий с несложной технологией и небольшим числом работающих на примере следующих вариантов темы: многоэтажный гараж-стоянка для легковых автомобилей, станция технического обслуживания легковых автомобилей, автобусный парк, пожарное депо, корпус ткацкого производства.

**Задачи** проекта: ознакомление с влиянием технологии промышленного производства на объемно-пространственную композицию здания; изучение взаимосвязи типологии производственных зданий с их образным решением; освоение приемов функционально-планировочной организации производственного пространства.

**Этапы выполнения:** анализ градостроительной ситуации; разработка художественно-образной структуры объекта в градостроительной ситуации; детальная разработка объемно-пространственного и функционально-планировочного решения; разработка конструктивного решения; оформление чертежей.

Проект выполняется на одном планшете размером 1х1 м в авторской технике в соответствии с требованиями традиционной архитектурной графики (ручное исполнение чертежей) и ЕСКД или с использованием компьютерных технологий. К проекту прилагается пояснительная записка объемом 8-10 страниц.

### Курсовой проект № 12 «Промышленное предприятие в городской среде»

**Цель** проекта – ознакомление с принципами проектирования промышленных предприятий в структуре города на примере следующих вариантов темы: промышленный отель на основе производства электромашиностроения, предприятие приборостроения, легкой промышленности; хлебозавод; типография с издательством.

**Задачи** проекта: приобретение навыков пространственного формирования сложных технологических процессов; обеспечение пространственно-планировочных взаимосвязей основного и вспомогательных производств, складов и инженерных сооружений, помещений и зданий для обслуживания и управления производством; освоение методики расчета и проектирования бытовых помещений.

**Этапы выполнения:** анализ градостроительной ситуации и связей промышленного предприятия с объектами города; концепция пространственного решения застройки предприятия; архитектурно-пространственная организация технологии производственного процесса; архитектурно-планировочное решение зданий в составе предприятия;

разработка конструктивного решения основных корпусов; оформление чертежей.

Проект выполняется на одном планшете размером 1x1 м в авторской технике в соответствии с требованиями традиционной архитектурной графики (ручное исполнение чертежей) и ЕСКД. К проекту прилагается пояснительная записка объемом 8-10 страниц.

В процессе выполнения проектов проводятся промежуточные просмотры работ при завершении определенных этапов. На завершающем этапе проектирования (архитектурная неделя) проводятся просмотр эскиза графического исполнения и проверка состояния проекта.

В установленные заданием сроки проводится аттестация работ в форме выставки проектов, обсуждения их комиссией из ведущих преподавателей с участием студентов и выставлением оценки.

### **Курсовой проект № 17 «Реконструкция промышленного здания»**

**Цель** проекта – ознакомление с принципами реконструкции промышленных предприятий в структуре города под общественные и др. объекты. Основные принципы реконструкции промышленных зданий, выявление характерных композиционных приемов модернизации производственных зданий.

**Задачи** проекта: Основные способы реконструкции промышленных зданий и их обоснование, методы выбора планировочного и пространственного решений реконструированных объектов. Приобретение навыков формирования эстетических процессов реконструкции; обеспечение пространственно-планировочных взаимосвязей, изменения функционального назначения объекта, реконструкция складских и инженерных сооружений, помещений и зданий для обслуживания и управления производством.

**Этапы выполнения:** Анализ градостроительной ситуации и связей промышленного здания с объектами города; концепция реконструкции пространственного решения застройки предприятия; архитектурно-пространственная организация модернизируемой технологии производственного процесса; архитектурно-планировочное решение реконструируемого здания; разработка конструктивного решения; оформление чертежей.

Проект выполняется на одном планшете размером 1x1 м в авторской технике в соответствии с требованиями традиционной архитектурной графики (ручное исполнение чертежей) и ЕСКД или с использованием компьютерных технологий. К проекту прилагается пояснительная записка объемом 8-10 страниц.

В процессе выполнения проектов проводятся промежуточные просмотры работ при завершении определенных этапов. На завершающем этапе проектирования (архитектурная неделя) проводятся просмотр эскиза графического исполнения и проверка состояния проекта.

В установленные заданиями сроки проводится аттестация работ в форме выставки проектов, обсуждения их комиссией из ведущих преподавателей с участием студентов и выставлением оценки.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Критерии оценок результатов учебной деятельности студентов**

10 баллов – (ПРЕВОСХОДНО):

высокий уровень знаний о методике проектирования промышленных объектов;

глубокое и систематизированное знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

глубокие знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

безупречное владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

глубокое знание и грамотное использование приемов выявления соотношений и взаимовлияний формы, функции, тектоники и эстетики конструктивных элементов в композиции объекта;

творческая оригинальность замысла и грамотная композиционная организация объекта проектирования;

высокий уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

умение выразить тектонику сооружения и эстетику его конструктивных форм;

безупречное качество исполнения графической части проекта;

высокий уровень оформления пояснительной записки;

точное использование научной терминологии, стилистически и логически правильное описание объекта;

высокое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

творческая самостоятельная работа на практических занятиях;

9 баллов – (ОТЛИЧНО):

высокий уровень знаний о методике проектирования промышленных объектов;

глубокое и систематизированное знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

глубокие знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

безупречное владение приемами моделирования архитектурно-конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

глубокое знание и грамотное использование приемов выявления соотношений и взаимовлияний формы, функции, тектоники и эстетики конструктивных элементов в композиции объекта;

творческая оригинальность замысла и грамотная композиционная организация объекта проектирования;

отличное качество исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

умение выразить тектонику сооружения и эстетику его конструктивных форм;

отличное качество исполнения графической части проекта;

высокий уровень оформления пояснительной записки;

точное использование научной терминологии, стилистически и логически правильное описание объекта;

высокое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

творческая самостоятельная работа на практических занятиях;

8 баллов – (ПОЧТИ ОТЛИЧНО):

высокий уровень знаний о методике проектирования промышленных объектов;

глубокое и систематизированное знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

глубокие знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

хорошее владение приемами моделирования архитектурно-конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

глубокое знание и грамотное использование приемов выявления соотношений и взаимовлияний формы, функции, тектоники и эстетики конструктивных элементов в композиции объекта;

оригинальность замысла и грамотная композиционная организация объекта проектирования;

хороший уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

умение выразить тектонику сооружения и эстетику его конструктивных форм;

высокое качество исполнения графической части проекта;

хороший уровень оформления пояснительной записки;

точное использование научной терминологии, стилистически и логически правильное описание объекта;

высокое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

творческая самостоятельная работа на практических занятиях;

7 баллов – (ОЧЕНЬ ХОРОШО):

достаточный уровень знаний о методике проектирования промышленных зданий;

глубокое знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

краткие знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

хорошее владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

глубокое знание и грамотное использование приемов выявления соотношений и взаимовлияний формы, функции, тектоники и эстетики конструктивных элементов в композиции объекта;

замысел объекта осуществлен по аналогу, грамотно выполнена композиционная организация объекта проектирования;

хороший уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

слабо выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;

хорошее качество исполнения графической части проекта;

хороший уровень оформления пояснительной записки;

недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;

высокое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

самостоятельная работа на практических занятиях;

6 баллов – (ХОРОШО):

достаточный уровень знаний о методике проектирования промышленных зданий;

знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

хорошее владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

достаточное знание и грамотное использование приемов выявления соотношений и взаимовлияний формы, функции, тектоники и эстетики конструктивных элементов в композиции объекта;

замысел объекта осуществлен по аналогу, грамотно выполнена композиционная организация объекта проектирования;

хороший уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

слабо выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;

хорошее качество исполнения графической части проекта;

хороший уровень оформления пояснительной записки;

недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;

хорошее качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

самостоятельная работа на практических занятиях;

#### 5 баллов – (ПОЧТИ ХОРОШО):

достаточный уровень знаний о методике проектирования промышленных зданий;

знание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов, конструктивных приемах и строительных материалах;

хорошее владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

замысел объекта осуществлен по аналогу, удовлетворительно выполнена композиционная организация объекта проектирования;

хороший уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

слабо выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;

хорошее качество исполнения графической части проекта;

хороший уровень оформления пояснительной записки;

недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;

хорошее качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

самостоятельная работа на практических занятиях;

#### 4 балла – (УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, ЗАЧТЕНО):

краткие знания о методике проектирования промышленных зданий;

понимание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

краткие знания о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений и их комплексов;

удовлетворительное владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

замысел объекта осуществлен по аналогу, удовлетворительно выполнена композиционная организация объекта проектирования;

удовлетворительный уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

слабо выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;

допустимое качество исполнения графической части проекта;

допустимый уровень оформления пояснительной записки;

недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;

допустимое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

недостаточно самостоятельная работа на практических занятиях;

3 балла – (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, НЕЗАЧТЕНО):

отсутствие знаний о методике проектирования промышленных зданий;

слабое понимание вопросов функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

отсутствие знаний о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений;

удовлетворительное владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

замысел объекта осуществлен по аналогу, неудовлетворительно выполнена композиционная организация объекта проектирования;

неудовлетворительный уровень исполнения клаузуры и эскизов;

правильный выбор конструктивных элементов;

не выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;

низкое качество исполнения графической части проекта;

низкий уровень оформления пояснительной записки;

недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;

допустимое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

умение работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

недостаточно самостоятельная работа на практических занятиях;

2 балла – (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО):



отсутствие знаний о методике проектирования промышленных зданий;  
 отсутствие знаний о принципах функционально-планировочного решения, объемно-пространственной структуры объектов промышленного назначения;

отсутствие знаний о современных тенденциях проектирования промышленных зданий и сооружений;

неудовлетворительное владение приемами моделирования архитектурно конструктивной формы и инструментарием учебной дисциплины;

неудовлетворительно выполнена композиционная организация объекта проектирования при допустимой разработке проекта по аналогу;

неудовлетворительный уровень исполнения клаузуры и эскизов;

неправильный выбор конструктивных элементов;

не выражена тектоника сооружения при выборе его конструктивных форм;

низкое качество исполнения графической части проекта;

низкий уровень оформления пояснительной записки;

недостаточно точное использование научной терминологии, стилистически слабое построение описания объекта;

низкое качество архитектурной графики (рисунки, схемы, чертежи);

низкий уровень умения работать с дополнительной и специальной литературой, интернет-источниками;

недостаточно самостоятельная работа на практических занятиях;

1 балл – (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО):

Отсутствие знаний и компетенций в пределах рабочей программы дисциплины.

### **Методы (технологии) обучения**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческий подход, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе;

- проектные технологии, используемые при проектировании конкретного объекта, реализуемые при выполнении курсовой работы.

### **Организация самостоятельной работы студентов**

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения

индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя;

- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов;

- подготовка курсовой работы по индивидуальным заданиям, в том числе разноуровневым заданиям.

### **Диагностика компетенций студента**

Оценка учебных достижений студента на экзамене и при защите курсовой работы производится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок (десятибалльной).

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках – какие компетенции проверяются):

- защита пояснительной записки (АК-1 – АК-5; ПК-8 – ПК-11).

- защита курсового проекта (АК-1 – АК-5, ПК-1 – ПК-11).

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1 *Аникин, В.И.* Архитектурное проектирование промышленных объектов: Учеб. пособие / В. И. Аникин, Е. Б. Морозова, Н. В. Ревяко, О. И. Сысоева; под общ. ред. В. И. Аникина. – Минск: БГПА, 2000. – С. 6–11, 20–32, 41–49, 162–205.

2 Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений: справочник проектировщика / В. А. Дроздов [и др.]; под общ. ред. Н. Н. Кима. – 2-е изд. – М.: Стройиздат, 1990. – 638 с.

3 Архитектурная типология промышленных предприятий: Учебное пособие для вузов / Под ред. И. Николаева, В. Мыслина [и др.]; Моск. архит. ин-т. – М., Стройиздат, 1975. – 318 с.

4 Архитектурное проектирование промышленных предприятий: учебник для вузов / С. В. Демидов [и др.]; под ред. С. В. Демидова, А. А. Хрусталева. – М.: Стройиздат, 1984. – 392 с.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

5 Архитектура гражданских и промышленных зданий. учебник для вузов в 5 томах / Под ред. В.М. Предтеченского. М., 1976-1986 гг.

6 Архитектурное проектирование промышленных предприятий / Под ред. С.В. Демидова и А.А. Хрусталева. М., 1984.

7 *Дятков, С. В., Михеев А. И.* Архитектура промышленных зданий. 3-е изд. М., 1998.

8 *Ильяшев А. С, Тимьянский Ю. С, Хромец Ю. Н.* Пособие по проектированию промышленных зданий. М., 1990.

## Примерные перечни заданий СУРС

Библиографический поиск и конспектирование информации по современной отечественной и зарубежной практике проектирования промышленных зданий по выбранной теме. Выполнение подготовительной работы к клаузурному и эскизному проектированию по теме КП. Поиск примеров и стилистики к КП в интернет-ресурсах и литературе. Повторение материала теоретической архитектурно-конструктивной основы промышленного проектирования.

### Перечень тем практических занятий

1. Экскурсия на объект;
2. Анализ вариантов градостроительных ситуаций для размещения промышленного здания. Изучение градостроительной ситуации;
3. Ознакомление с влиянием технологического процесса на объемно-пространственную композицию здания; изучение взаимосвязи типологии производственных зданий с их образным решением;
4. Творческий поиск идеи функционально-планировочной организации выбранного промышленного здания и его объемно-пространственной композиции;
5. Клаузура на образное решение;
6. Детальная разработка объемно-пространственного и функционально-планировочного решения здания;
7. Творческий поиск идеи функционально-планировочной организации выбранного промышленного здания и его объемно-пространственной композиции;
8. Разработка художественно-образной структуры объекта в градостроительной ситуации. Варианты объемно-планировочных решений. Сравнительная оценка;
9. Разработка конструктивного решения здания;
10. Разработка генерального плана предприятия, детальная проработка озеленения и благоустройства территории;
11. Разработка планов и фасадов здания в нужном масштабе;
12. Разработка разреза. Конструктивное решение;
13. Компоновка материалов проекта на планшетах в заданных масштабах;
14. Детализация планов, фасадов. Выполнение в карандаше утвержденного эскиза;
15. Выбор графических приемов для оформления чертежа. Окончательное оформление графической части проекта;
16. Оформление пояснительной записки.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО  
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ  
ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Архитектурно-строительные конструкции Архитектурная композиция Архитектурная типология	Архитектура  Архитектура  Архитектура		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер темы занятия	Название темы, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	Практические занятия	СУРС			
1	2	3	4		5	6	7
1	<b>Тема 1. Промышленное здание с несложной технологией (96 ч)</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>36</b>			
1.1	История формирования промышленной архитектуры. Специфика, типология, закономерности формирования объектов промышленной архитектуры. Становление отечественной промышленной архитектуры. Производственные здания и сооружения сегодня: типология, особенности проектирования. Специальные типы производственных объектов. Трансформация типов производственных объектов. Методика архитектурного проектирования промышленных зданий. Особенности функционального зонирования типов производственных зданий. Факторы, влияющие на объемно-планировочную структуру производственного здания. Конструктивные, технологические, технические и противопожарные требования к проектированию промышленных зданий. Экологические аспекты промышленной архитектуры.	4					
1.2	Выдача задания на курсовой проект «Промышленное здание с несложной технологией и небольшим числом работающих на примере следующих вариантов темы: многоэтажный гараж-стоянка для легковых автомобилей, станция технического обслуживания легковых автомобилей, автобусный парк, пожарное депо, корпус ткацкого производства. Изучение и анализ нормативных документов. Пояснение порядка и правил выполнения проекта. Раздача методических материалов.		2		Наглядные и методические пособия, специальная литература		
1.3	Библиографический поиск и конспектирование информации по современной отечественной и зарубежной практике проектирования промышленных зданий по выбранной теме		4			1-7, 10-17	

1.4	Экскурсия		4		-«-	-«-	
1.5	Анализ вариантов градостроительных ситуаций для размещения промышленного здания. Изучение градостроительной ситуации		2		-«-	-«-	
1.6	Уточнение объема проекта. Ознакомление с влиянием технологического процесса на объемно-пространственную композицию здания; изучение взаимосвязи типологии производственных зданий с их образным решением		4		-«-	-«-	
1.7	Творческий поиск идеи функционально-планировочной организации выбранного промышленного здания и его объемно-пространственной композиции		4				
1.8	Клазура на образное решение.		4				
1.9	Разработка художественно-образной структуры объекта в градостроительной ситуации. Варианты объемно-планировочных решений. Сравнительная оценка.		4		-«-	-«-	% выполне ния
1.10	Детальная разработка объемно-пространственного и функционально-планировочного решения здания.		4				
1.11	Разработка конструктивного решения здания		4				
1.12	Разработка генерального плана предприятия, детальная проработка озеленения и благоустройства территории.		4				
1.13	Разработка планов и фасадов здания в нужном масштабе.		8				
1.14	Разработка разреза. Конструктивное решение.		4				
1.15	Представление эскиза проекта в требуемом масштабе. Детализация фрагментов планов, перспектив. Расчет ТЭП.		4				
1.16	Компоновка материалов проекта на планшетах в заданных масштабах.			2			
1.17	Детализация планов, фасадов. Выполнение в карандаше утвержденного эскиза.			14			
1.18	Просмотр проекта в карандаше.			4			
1.19	Выбор графических приемов для оформления чертежа. Окончательное оформление графической части проекта. Оформление пояснительной записки.			14			
1.20	Выставка проектов, защита и оценка.			2			
<b>2</b>	<b>Промышленное предприятие в городской среде (96 ч.)</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>36</b>			
2.1	Градостроительные объекты промышленной архитектуры. Промышленное предприятие, промышленный узел. Типологические особенности промышленных предприятий. Размещение предприятий в городской среде. Влияние технологической структуры на объемно-планировочное решение. Формирование транспортных и пешеходных связей на территории проектируемого предприятия.	4					

	Конструктивное решение. Приемы устройства основных несущих элементов.						
2.2	Выдача задания на курсовой проект «Промышленное предприятие в городской среде» на примере следующих вариантов темы: промышленный отель на основе производства электромашиностроения, приборостроения, легкой промышленности; хлебозавод; типография с издательством. Пояснения к заданию. Изучение и анализ нормативных документов. Раздача методических материалов.		2		Наглядные и методические пособия, специальная литература	1-7, 10-17	
2.3	Библиографический поиск информации по современной отечественной и зарубежной практике проектирования промышленных предприятий по выбранной теме		4			1-7, 10-17	
2.4	Экскурсия		4		-«-	-«-	
2.5	Анализ вариантов градостроительных ситуаций для размещения промышленного предприятия. Изучение градостроительной ситуации		2		-«-	-«-	
2.6	Уточнение объема проекта. Ознакомление с влиянием сложного технологического процесса на объемно-пространственную композицию здания; изучение взаимосвязи типологии промышленных предприятий с их образным решением; изучение пространственно-планировочных взаимосвязей основного и вспомогательных производств, складов и инженерных сооружений, помещений и зданий для обслуживания и управления производством. Освоение методики расчета и проектирования бытовых помещений.		4		-«-	-«-	
2.7	Анализ градостроительной ситуации и связей промышленного предприятия с объектами города. Творческий поиск идеи функционально-планировочной организации предприятия и его объемно-пространственной композиции		4				
2.8	Клазура на образное решение.		4				
2.9	Уточнение концепция пространственного решения застройки предприятия в градостроительной ситуации. Архитектурно-пространственная организация технологии производственного процесса. Варианты объемно-планировочных решений. Сравнительная оценка.		4		-«-	-«-	% выполнения
2.10	Детальная разработка архитектурно-планировочное решения зданий в составе предприятия		4				
2.11	разработка конструктивного решения основных корпусов		4				
2.12	Разработка генерального плана предприятия, детальная проработка озеленения и благоустройства территории.		4				
2.13	Разработка планов и фасадов предприятия в нужном масштабе.		8				

2.14	Разработка разреза. Конструктивное решение.		4				
2.15	Представление эскиза проекта в требуемом масштабе. Детализация фрагментов планов, перспектив. Расчет ТЭП.		4				
2.16	Компоновка материалов проекта на планшетах в заданных масштабах.			2			
2.17	Детализация планов, фасадов. Выполнение в карандаше утвержденного эскиза.			14			
2.18	Просмотр проекта в карандаше.			4			
2.19	Выбор графических приемов для оформления чертежа. Окончательное оформление графической части проекта. Оформление пояснительной записки.			14			
2.20	Выставка проектов, защита и оценка.			2			
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>112</b>	<b>72</b>			



Дополнение и изменение к учебно-методическому комплексу  
по дисциплине  
**«АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ:  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ»**  
на 2018/2019 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
	<p>В учебно-методическом комплексе литература заменена на:</p> <p><b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b></p> <p>1 <i>Аникин, В. И.</i> Архитектурное проектирование промышленных объектов: учеб. пособие / В. И. Аникин, Е. Б. Морозова, Н. В. Ревяко, О. И. Сысоева; под общ. ред. В. И. Аникина. – Минск: БГПА, 2000. – С. 6–11, 20–32, 41–49, 162–205.</p> <p>2 <i>Малков, И. Г.</i> Архитектурно-планировочные и конструктивные особенности проектирования промышленных зданий : учеб.-метод. пособие / И. Г. Малков, И. И. Малков, О. Н. Коновалова ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 40 с.</p> <p>3 <i>Малков, И. Г.</i> Архитектурно-строительное проектирование современных многоярусных гаражей-стоянок для легковых автомобилей: учеб.-метод. пособие / И.Г. Малков, А.А. Карамышев, О.Н. Коновалова; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 44 с.</p> <p>4 <i>Маклакова, Т. Г.</i> Архитектура: учебник / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарапенко, А.Е. Балакина. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 472 с.</p> <p>5 <i>Сысоева, О. И.</i> Реконструкция промышленных объектов : учеб. пособие / О. И. Сысоева. – Мн.: БНТУ, 2005. – 136 с.</p> <p>6 <i>Шерешевский, И. А.</i> Конструирование промышленных зданий и сооружений / И. А. Шерешевский. – Москва : Архитектура-С, 2005. – 167 с.</p> <p><b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b></p> <p>7 <i>Бортников, С. П.</i> Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта : учеб. пособие / С. П. Бортников. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 63 с.</p> <p>8 <i>Вавилин, В. Ф.</i> Архитектурное</p>	<p>Совершенствование учебного процесса</p>

	<p>проектирование промышленных зданий : учеб. пособие / В. Ф. Вавилин, В. В. Вавилин, Н. М. Кузнецов, С А. Коротаев; под общ. ред. В. Ф. Вавилина. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 128 с.</p> <p>9 Ким, Н. Н. Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений: справочник проектировщика / В. А. Дроздов [и др.]; под общ. ред. Н. Н. Кима. – 2-е изд. – М.: Стройиздат, 1990. – 638 с.</p> <p>10 Морозова, Е. Б. Архитектура промышленных объектов: прошлое, настоящее и будущее / Е. Б. Морозова. – Мн. : Технопринт, 2003. – 313 с.</p> <p>11 Морозова, Е. Б. Эволюция промышленной архитектуры / Е. Б. Морозова. – Минск: БНТУ, 2006. – 240 с.</p>	
--	--	--

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Архитектура и строительство» (протокол № 6 от 22 мая 2018) без изменений.

Заведующий кафедрой,  
профессор

 И.Г. Малков

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета ПГС,  
доцент

 А.Г. Ташкинов