

Министерство образования и науки Российской Федерации  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по УМР  
 А.А. Панфилов

« 16 » 04 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений*

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство, Теплогазоснабжение и вентиляция, Автомобильные дороги, Водоснабжение и водоотведение

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная ускоренная

Семестр	Трудоемкость зач. ед., час	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
2 семестр	1/36	-	-	-	36	Переаттестация
4 семестр	3 / 108	4	4	-	100	Зачет
Итого	4 / 144	4	4	-	136	Переаттестация, Зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений» формирует у бакалавров направления 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство, Теплогазоснабжение и вентиляция, Автомобильные дороги, Водоснабжение и водоотведение» видение всех проблем архитектурно-строительного комплекса.

Цель преподавания дисциплины «Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений» – научить студентов основам архитектурно-строительного проектирования и выборе эффективного проектного решения.

Основными задачами курса являются:

- получение комплекса основополагающих знаний в области архитектурных, проектных решений зданий, сооружений, строений и их комплексов в соответствии с формами, стилями, течениями в современной архитектуре;
- овладение важнейшими методами инженерного анализа в области проектирования зданий;
- овладение методами определения количественных и качественных показателей зданий;
- развитие профессиональных навыков и творческого подхода в проектировании экономических конструкций зданий различного назначения (жилых, общественных, административных, промышленных) с учетом современных технических, экологических, градостроительных санитарно-гигиенических, конструктивных норм и правил;
- выбирать материал конструкций конкурирующих решений и его обосновать;
- выбрать эффективный вариант проектного решения на стадии проектирования;
- формирование устойчивых навыков по применению полученных знаний, с которыми бакалавру приходится столкнуться в ходе профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Для изучения дисциплины необходимо использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования; способность к самоорганизации и самообразованию.

Дисциплина «Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений» рассматривает конструкции здания в целом, поэтому в системе подготовки бакалавров она

является связующим звеном между циклом конструкторских производственно-технологических дисциплин и дисциплин, знакомящих со смежными специальностями (строительные материалы, сопротивление материалов, строительная механика, инженерная графика, архитектура зданий). В результате освоения этих дисциплин студенты приобретают необходимые для изучения «Технико-экономических основ проектирования зданий и сооружений» **знания** основных понятий и законов строительной механики и сопротивления материалов; методов и средств расчёта строительных конструкций; принципов проектирования. Приобретают **умения** конструировать узлы и конструкции в целом. **Овладевают** закономерностями изменения и методами определения в процессе проектирования массы, трудоёмкости и стоимости изготовления и монтажа конструкций производственных зданий.

Важную роль в подготовке к изучению дисциплины «Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений» играют производственные практики, в ходе которых студенты знакомятся с реальными объектами.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:**

- ✓ нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- ✓ основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

**уметь:**

- ✓ использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- ✓ способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

**владеть:**

- ✓ способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- ✓ основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение. Общие сведения о ТЭП (технико-экономических показателей). Роль проектирования в создании экономических конструкций	2		-	-	-	-	9		Переаттестация	
2	Методы оценки экономичности конструктивной формы	2		-	-	-	-	9		Переаттестация	
3	Определение трудоемкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования	2		-	-	-	-	9	-	Переаттестация	
4	Оптимизация компоновочных решений пром.зданий. Оптимальные размеры балочной клетки. Оптимальный шаг колон, ферм	2		-	-	-	-	9	-	Переаттестация	
	<b>Итого за 2 семестр</b>			-	-	-	-	36		Переаттестация	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
5	ЖБК. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций	4		-	2	-	-	25			
6	Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций	4		2	-	-	-	25	2/100		
7	Понятие и оценка технологичности конструкций	4		2	-	-	-	25	2/100		
8	Эффективность применения деревянных конструкций (ДК). Определение ТЭП.	4		-	2	-	-	25			
	<b>Итого за 4 семестр</b>			<b>4</b>	<b>4</b>			<b>100</b>	<b>4/50</b>	<b>Зачет</b>	
	<b>Всего</b>			<b>4</b>	<b>4</b>			<b>136</b>	<b>4/50</b>	<b>Переаттестация, Зачет</b>	

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционный материал имеет проблемный характер и отражает профиль подготовки студентов. На лекциях излагаются основные теоретические положения по изучаемой тематике. В процессе изложения всего лекционного материала по всем темам изучаемой дисциплины применяются информационно - коммуникационные технологии, т.е. наборы слайдов и специализированные фильмы, в том числе и зарубежных специалистов.

В процессе обучения студентов используются каталоги современных проектов, фотографии, иллюстрации, графические чертежи, отражающие суть представляемого материала.

**Практические занятия** по дисциплине нацелены на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения специальной литературы.

В процессе изучения дисциплины «Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений» на практических занятиях студенты решают задачи. В процессе их выполнения основными задачами являются: закрепление расчетно-теоретического материала, полученного на лекциях; ознакомление студентов с практикой проектирования, частью «Архитектурные конструктивные решения» и приемами изображения принятых конструктивных и объемно-планировочных решений на чертежах.

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и студентом; самостоятельное чтение студентами учебно-методической и справочной литературы и последующей свободной дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, компьютерной презентации) демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме.

Для выполнения самостоятельной работы студентов обучающимся предлагается написать реферат. Темы рефератов назначаются индивидуально, согласно порядковому номеру студента в журнале.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Промежуточная аттестация приводится в форме зачета по переаттестации во втором семестре и в форме зачета в четвертом семестре.

В ходе самостоятельной работы по освоению дисциплины студенты имеют возможность использовать активные элементы электронных методических материалов, размещенных на сайте университета. Эти же материалы имеются в достаточном количестве на бумажном носителе.

### **Вопросы для самостоятельной подготовки во 2 семестре**

1. Основные понятия строительных конструкций;
2. Роль проектирования в создании экономических конструкций;
3. Основные понятия строительных конструкций;

4. Область применения металлических конструкций;
5. Материалы для металлических конструкций;
6. Коэффициенты условий работы;
7. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Вариантное проектирование;
8. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Оптимальное проектирование;
9. Изготовление и монтаж металлических конструкций;
10. Основные и вспомогательные конструкции;
11. Укрупнение конструкций;
12. Заводская себестоимость конструкций;
13. Предварительно-напряженные балки;
14. Предварительно-напряженные фермы;
15. Требования, предъявляемые к металлическим строительным конструкциям;
16. Методы оценки экономичности конструктивной формы;
17. Экономическая характеристика сталей;
18. Снижение массы и изменение трудоемкости конструкций при применении сталей повышенной и высокой прочности;
19. Экономическая характеристика алюминиевых сплавов;
20. Техничко-экономическая характеристика сортамента;
21. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций;
22. Масса основных конструкций
23. Строительные коэффициенты трудоемкости;
24. Закономерности и метод определения трудоемкости и стоимости монтажа на стадии проектирования;
25. Оптимальные размеры балочной клетки;
26. Оптимальный шаг фермы;
27. Оптимальный шаг колонн;
28. Типизация строительных конструкций;

#### **Вопросы для самостоятельной подготовки в 4 семестре**

1. Оптимизация компоновочных решений пром.зданий;
2. Эффективность типизации;
3. Предварительно-напряженные стержневые конструкции.
4. Висячие конструкции покрытий;
5. Вантовые конструкции покрытий;

6. Определение массы вант покрытий из отдельных нитей;
7. Определение массы двухпоясных вантовых систем;
8. Конструктивные и строительные коэффициенты массы вантовых покрытий;
9. Башенные конструкции;
10. Листовые конструкции.
11. ЖБК. Область применения.
12. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций;
13. Определение ТЭП ЖБК;
14. Повышение экономичности конструктивных форм;
15. Трудоемкость и себестоимость ЖБК;
16. Трудоемкость и монтаж ЖБК;
17. ЖБК. Балки постоянного сечения;
18. Критерии стоимости материалов;
19. Экономичные строительные конструкции;
20. Сортамент и каталог ЖБК;
21. Рамы рассчитанные по всем предельным составляющим;
22. Учет динамического нагружения;
23. Определение ТЭП ДК.
24. Методика экономической оценки проектных решений;
25. Экономичные ДК;
26. Армированные деревянные конструкции;
27. Сравнительный анализ применения конструкций покрытий в большепролетном здании;
28. Типы деревянных элементов и их конструктивные особенности;
29. Конструкции с применением пластмасс;
30. Понятие технологичности конструкции на стадии проектирования;
31. Критерий стоимости материалов.
32. Учет унификации элементов
33. Неразрезные балки (линейная задача);
34. Неразрезные балки, рассчитанные по прочности (нелинейная задача);
35. Оптимальное сечение неразрезанных однополочных балок;
36. Рамы с постоянной и переменной нагрузкой, рассчитанная по прочности;
37. Рамы рассчитанные по всем предельным составляющим;
38. Учет динамического нагружения;



## Вопросы к зачету по перееаттгестации во 2м семестре:

1. Общие сведения о ТЭП (технико-экономических показателях).
2. Роль проектирования в создании экономичных конструкций
3. Методы оценки экономичности конструктивной формы
4. Определение трудоемкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования
5. Оптимизация компоновочных решений пром.зданий. Оптимальные размеры балочной клетки. Оптимальный шаг колон, ферм
6. Материалы для металлических конструкций;
7. Коэффициенты условий работы;
8. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Вариантное проектирование;
9. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Оптимальное проектирование;
10. Изготовление и монтаж металлических конструкций;
11. Основные и вспомогательные конструкции;
12. Укрупнение конструкций;
13. Заводская себестоимость конструкций;
14. Предварительно-напряженные балки;
15. Предварительно-напряженные фермы;
16. Требования, предъявляемые к металлическим строительным конструкциям;
17. Методы оценки экономичности конструктивной формы;
18. Экономическая характеристика сталей;
19. Снижение массы и изменение трудоемкости конструкций при применении сталей повышенной и высокой прочности;
20. Экономическая характеристика алюминиевых сплавов;
21. Технико-экономическая характеристика сортамента;
22. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций;
23. Масса основных конструкций
24. Строительные коэффициенты трудоемкости;
25. Закономерности и метод определения трудоемкости и стоимости монтажа на стадии проектирования;
26. Оптимальный шаг фермы;
27. Оптимальный шаг колонн;
28. Типизация строительный конструкций;

### Оценочные средства для зачета по итогам освоения дисциплины:

1. ЖБК. Область применения.
2. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций;
3. Определение ТЭП ЖБК;
4. Повышение экономичности конструктивных форм;
5. Трудоемкость и себестоимость ЖБК;
6. Трудоемкость и монтаж ЖБК;
7. ЖБК. Балки постоянного сечения;
8. Критерии стоимости материалов;
9. Экономичные строительные конструкции;
10. Сортамент и каталог ЖБК;
11. Рамы рассчитанные по всем предельным составляющим;
12. Учет динамического нагружения;
13. Определение ТЭП ДК.
14. Методика экономической оценки проектных решений;
15. Экономичные ДК;
16. Армированные деревянные конструкции;
17. Сравнительный анализ применения конструкций покрытий в большепролетном здании;
18. Типы деревянных элементов и их конструктивные особенности;
19. Конструкции с применением пластмасс;
20. Понятие технологичности конструкции на стадии проектирования;
21. Критерий стоимости материалов.
22. Учет унификации элементов
23. Неразрезные балки (линейная задача);
24. Неразрезные балки, рассчитанные по прочности (нелинейная задача);
25. Оптимальное сечение неразрезных однополочных балок;
26. Рамы с постоянной и переменной нагрузкой, рассчитанная по прочности;
27. Рамы рассчитанные по всем предельным составляющим;
28. Учет динамического нагружения;
29. Армированные оболочки положительной гауссовой кривизны
30. Армированные ассиметричные оболочки и плиты;

### Темы рефератов:

1. Влияние серийности на трудоемкость и стоимость изготовления;
2. Анализ трудоемкости изготовления башенных конструкций на стадии проектирования;
3. Определение массы металлических конструкций производственных зданий на стадии проектирования;
4. Балки с переменным по длине армированием и сечением;
5. Построение оптимальной эпюры армирования;
6. Статически определимы рамы;
7. Рама при постоянной нагрузке, рассчитываемая по прочности;
8. Методы определения массы башен;
9. Определение себестоимости изготовления башенных металлоконструкций;
10. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций;
11. Сущность методов сравнительного экономического анализа и оптимального проектирования конструкций;
12. Основные направления снижения материалоемкости зданий и сооружений;
13. Пути повышения экономичности конструктивных форм.
14. Сравнительный анализ выбора фундамента на стадии проектирования;
15. Эффективность применения деревянные конструкции (ДК).
16. Армированные деревянные конструкции;
17. Сравнительный анализ применения конструкций покрытий в большепролетном здании;
18. Типы деревянных элементов и их конструктивные особенности;
19. Конструкции с применением пластмасс;
20. Понятие технологичности конструкции на стадии проектирования;
21. Сравнительный анализ выбора фундамента на стадии проектирования.
22. Определение трудоемкости на стадии проектирования;
23. Оптимизация и типизация конструкций производственных зданий;
24. Определение массы вант покрытий из отдельных нитей;
25. Определение массы двухпоясных вантовых систем

## 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

1. Методы оптимального проектирования строительных конструкций [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Денисова А.П., Ращепкина С.А. - М. : Издательство АСВ, 2012. Электронное издание на основе: Денисова А.П. Методы оптимального проектирования строительных конструкций: Учеб. пособие / А.П. Денисова, С.А. Ращепкина. - М.: Изд-во АСВ, 2012. - 216 с. - ISBN 978-5-93093-900-2.
2. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.1. Оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Учеб.пос. / Под ред. А.И. Бедова - М. : Издательство АСВ, 2014.
3. Бадьин Г.М., Таничева Н.В. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Бадьин Г.М., Таничева Н.В. - М. : Издательство АСВ, 2013.

### б) дополнительная литература:

1. Белоконев Е.Н., Абуханов А.З., Белоконева Т.М. Основы архитектуры зданий и сооружений: Учеб. пособ. – изд-во Феникс, 2009. Электронное издание на основе: Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий: Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013. - 112 с. - ISBN 978-5-93093-526-4.
2. Ершов М.Н. Эргономика строительных процессов. Доступные решения [Электронный ресурс] : Учебное издание / Ершов М.Н. - М. : Издательство АСВ, 2010. Электронное издание на основе: Эргономика строительных процессов. Доступные решения: Учебное издание. - М.: Издательство АСВ, 2010. - 248 с. - ISBN 978-5-93093-700-8.
3. Наназашвили И.Х., Наназашвили В.И. Ресурсосбережение в строительстве [Электронный ресурс] : Справочное пособие / Наназашвили И.Х., Наназашвили В.И. - М. : Издательство АСВ, 2012. Электронное издание на основе: Ресурсосбережение в строительстве: Справочное пособие. - М., Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. - 488 с. - ISBN 978-5-93093-860-9.

4. Фридкин В.М. Формообразование строительных конструкций [Электронный ресурс]: монография/ Фридкин В.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 171 с.

**в) периодические издания:**

1. Вестник Брянского государственного технического университета. Вестник гражданских инженеров.
2. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия Технические науки.
3. Строительные материалы.

**г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.a-s-r.ru/>
2. <http://nordoc.ru/doc/43-43402>
3. <http://www.construction-technology.ru/4/organproekt.php>

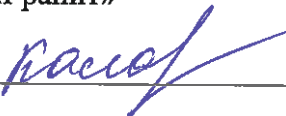
## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекционных занятий аудитория, оснащена компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории имеется интерактивная доска и меловая доска.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство, Теплогазоснабжение и вентиляция, Автомобильные дороги, Водоснабжение и водоотведение».

Рабочую программу составил: \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ доцент кафедры СК к.т.н. Лукина А.В.

Рецензент (ы): ГИП ООО «ПС «Гранит»

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ М.В. Калачева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СК  
протокол № 14 от 15.04 2015 года.

Заведующий кафедрой СК \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ С.И. Рощина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 08.03.01 «Строительство»

протокол № 8 от 16.04 2015 года.

Председатель комиссии:

Декан АСФ \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ С.Н. Авдеев

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой СК \_\_\_\_\_

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой СК \_\_\_\_\_

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой СК \_\_\_\_\_

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой СК \_\_\_\_\_