

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности  
  
А.А. Панфилов  
« 27 » 05 20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технико-экономические основы  
проектирования зданий и сооружений»**

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**  
Профиль/программа подготовки: **Промышленное и гражданское строительство,  
Теплогасоснабжение и вентиляция,  
Автомобильные дороги**  
Уровень высшего образования: **бакалавриат**  
Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоём- кость, зач. ед./ час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лабор. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации
5	4/144	18	18		108	зачёт
6	3/108	18	18		72	зачёт
<b>Итого</b>	<b>7/252</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>180</b>	<b>зачёт</b>

Владимир 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями** освоения дисциплины – изучить и освоить методы технико-экономического обоснования проектных решений архитектурно-строительного проектирования.

Достижение названных целей предполагает **решение следующих задач:**

- 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 экономичных 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;
- выбирать эффективный вариант проектного решения на стадии проектирования;
- формирование устойчивых навыков по применению полученных знаний, с которыми бакалавру придется столкнуться в ходе профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина *«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»* относится к вариативной части.

Пререквизиты дисциплины: «Архитектура», «Строительные материалы», «Высшая математика», «Металлические конструкции», «Железобетонные конструкции».

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
<p><b>ПК-2</b></p> <p>Способность выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Частичное освоение компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> методы технико-экономического обоснования проектных решений;</li> <li>- <b>уметь</b> применять методы математического анализа и компьютерного моделирования, участвовать в проектировании объектов строительства, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;</li> <li>- <b>владеть</b> 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.</li> </ul>
<p><b>ОПК-3</b></p> <p>Способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Частичное освоение компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> нормативную базу и принципы проектирования зданий и сооружений;</li> <li>- <b>уметь</b> использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;</li> <li>- <b>владеть</b> навыками проектирования зданий и сооружений в соответствии с техническим заданием.</li> </ul>
<p><b>ОПК-6</b></p> <p>Способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>Частичное освоение компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> принципы автоматизированного проектирования объектов строительства;</li> <li>- <b>уметь</b> применять методы математического анализа и компьютерного моделирования, участвовать в проектировании объектов строительства, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;</li> <li>- <b>владеть</b> методами и технологией проектирования в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</li> </ul>

#### 4. ОБЪЁМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

*«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 часа.

№ п/п	Наименование тем и разделов 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, Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ  Введение. Основные положения.	5	1-4	4			12	1/25%	
2	Методика оценки технико-экономической эффективности проектных решений.	5	5-6	2	4		18	1/16,7%	рейтинг-контроль №1
3	Пути повышения технико-экономической эффективности проектов.	5	7-12	6	2		30	2/25%	рейтинг-контроль №2
4	Применение математического и компьютерного моделирования в процессе оптимального проектирования строительных конструкций.	5	13-16	4	10		36	3/21,4%	
5	Пути повышения технико-экономической эффективности существующих зданий и сооружений.	5	17-18	2	2		12	1/25%	рейтинг-контроль №3
<b>Итого по 5 семестру:</b>				<b>18</b>	<b>18</b>		<b>108</b>	<b>8/22,2%</b>	<b>зачёт</b>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Раздел 2 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ</b>								
6	Введение. Основные положения.	6	1-2	2			4	0,5/25%	
7	Методы оценки экономичности строительных конструкций.	6	3-6	4	5		20	2/22,2%	рейтинг-контроль №1
8	Пути повышения технико-экономической эффективности строительных конструкций.	6	7-12	6	5		20	2/18,2%	рейтинг-контроль №2
9	Применение средств вычислительной техники (ВТ) в процессе оптимального проектирования строительных конструкций.	6	13-18	6	8		28	3,5/25%	рейтинг-контроль №3
<b>Итого по 6 семестру:</b>				<b>18</b>	<b>18</b>		<b>72</b>	<b>8/22,2%</b>	<b>зачёт</b>
<b>Наличие в дисциплине КП/КР:</b>					<b>-</b>				
<b>Итого по дисциплине:</b>				<b>36</b>	<b>36</b>		<b>180</b>	<b>16/22,2%</b>	<b>зачёт, зачёт</b>

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### 5 семестр

#### Раздел 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

##### Тема 1 **Введение. Основные положения.**

Основные термины и определения. Требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям и проектам объектов строительства. Цели и задачи технико-экономического обоснования проектных решений.

##### Тема 2 **Методика оценки технико-экономической эффективности проектных решений.**

Критерии оценки эффективности проектных решений. Система технико-экономических показателей зданий и сооружений. Оценка технико-экономической эффективности проектного решения: методика и условия для обеспечения её объективности.

- Тема 3 **Пути повышения технико-экономической эффективности проектных решений зданий и сооружений.**  
Обзор современных технологий проектирования, возведения и эксплуатации зданий и сооружений и анализ их особенностей.
- Тема 4 **Применение математического и компьютерного моделирования в процессе оптимального проектирования объектов строительства.**  
Применение математических моделей теории оптимизации для решения задач повышения эффективности проектных решений. Задачи линейного программирования и методика их решения.
- Тема 5 **Пути повышения технико-экономической эффективности существующих зданий и сооружений.**  
Реконструкция и капитальный ремонт здания: цели, задачи, перечень мероприятий.

## 6 семестр

### Раздел 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

- Тема 6 **Введение. Основные положения.**  
Основные термины и определения. Требования, предъявляемые к строительным конструкциям. Роль проектирования в создании экономичных конструкций.
- Тема 7 **Методы оценки экономичности строительных конструкций.**  
Вариантное проектирование, порядок проведения сравнения вариантов конструктивных решений. Оптимальное проектирование. Конструктивные и строительные коэффициенты.
- Тема 8 **Пути повышения технико-экономической эффективности строительных конструкций.**  
Повышение экономичности конструктивных форм. Унификация и типизация строительных конструкций. Способы снижения материалоемкости строительных конструкций.
- Тема 9 **Применение средств вычислительной техники (ВТ) в процессе оптимального проектирования строительных конструкций.**  
Методика компьютерного моделирования строительных конструкций, зданий и сооружений. Особенности вариантного проектирования строительных конструкций с применением средств ВТ.

## Содержание практических занятий по дисциплине

### 5 семестр

- Раздел 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ
- Тема 1 **Введение. Основные положения.**  
Краткий обзор тематики и содержания практических работ, выдача тем для рефератов, разъяснения требований к оформлению и сдаче отчетов.

- Тема 2 **Методика оценки технико-экономической эффективности проектных решений.**  
Определение и оценка технико-экономических показателей проектного решения промышленного здания, сравнительный анализ вариантов.
- Тема 3 **Пути повышения технико-экономической эффективности проектных решений зданий и сооружений.**  
Семинары, доклады, дискуссии.
- Тема 4 **Применение математического и компьютерного моделирования в процессе оптимального проектирования объектов строительства.**  
Решение задач линейного программирования (условной оптимизации): транспортная задача, застройка жилого квартала, оптимальный производственный план, оптимальный раскрой материала, задача на составление смеси.
- Тема 5 **Пути повышения технико-экономической эффективности существующих зданий и сооружений.**  
Выбор оптимального варианта решений по капитальному ремонту жилого здания на основе укрупнённых показателей.

## 6 семестр

### Раздел 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

- Тема 6 **Введение. Основные положения.**  
Краткий обзор тематики и содержания практических работ, выдача тем для рефератов, разъяснения требований к оформлению и сдаче отчётов.
- Тема 7 **Методы оценки экономичности строительных конструкций.**  
Определение массы металлоконструкций с использованием конструктивного и строительного коэффициентов, выбор эффективного варианта. Определение ТЭП деревянных конструкций, выбор эффективного варианта.
- Тема 8 **Пути повышения технико-экономической эффективности строительных конструкций.**  
Определение ТЭП монолитного железобетонного перекрытия, выбор оптимального шага балок.
- Тема 9 **Применение средств вычислительной техники (ВТ) в процессе оптимального проектирования строительных конструкций.**  
Определение ТЭП металлических конструкций по результатам компьютерного моделирования, сравнение результатов расчёта ТЭП различными способами.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «*Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений*» используются разнообразные образовательные

технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивная лекция (темы №№4, 5, 9);
- групповая дискуссия (темы №№3, 5, 7);
- анализ ситуаций (тема №4);
- применение имитационных моделей (темы №9);
- разбор конкретных ситуаций (темы №3, 5, 8);
- проблемное обучение (тема №5);
- обучение на основе опыта (тема №5, 8).

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

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль. Промежуточная аттестация проводится в 5-м и 6-м семестрах в форме зачёта.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 5 СЕМЕСТР по дисциплине**

***«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»***

#### **Вопросы к рейтинг-контролю**

##### **Рейтинг-контроль №1**

1. Понятие «Проект» и «Проектирование объекта строительства»;
2. Понятие «Объёмно-планировочное решение здания»;
3. Понятие «Архитектурно-планировочное решение здания»;
4. Примеры архитектурно-планировочных решений здания и их особенности;
5. Понятие «Функционально-планировочное решение здания»;
6. Понятие «Тектоника здания»;
7. Основные цели и задачи проектирования объекта строительства (ОС);
8. Требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям (ЗиС);
9. Требования, предъявляемые к проектам ОС;
10. Состав проекта ОС;
11. Виды проектной документации;
12. Кратка характеристика нормативно-правовой базы проектирования ОС;
13. Понятие о технико-экономической (ТЭ) эффективности ОС;
14. Нормативно-правовая база для ТЭ обоснования проектных решений (ПР);
15. Цели и задачи ТЭ обоснования ПР;
16. Методика оценки экономичности ПР;



17. Основные критерии оценки эффективности ПР;
18. Виды ТЭ показателей ПР ЗиС;
19. Краткая характеристика ТЭ показателей ПР ЗиС;
20. Условия, необходимые для обеспечения объективности оценки ТЭ эффективности ПР.

### **Рейтинг-контроль №2**

1. Понятие «Конструктивная система»;
2. Виды конструктивных систем;
3. Понятие «Конструктивная схема здания»;
4. Виды конструктивных схем здания;
5. Особенности ТЭ оценки ПР общественных зданий;
6. Особенности ТЭ оценки ПР жилых зданий;
7. Особенности ТЭ оценки ПР промышленных зданий;
8. Оптимальное проектирование;
9. Современные технологии проектирования ОС. Возможность повышения ТЭП здания на стадии проектирования;
10. Оптимизация компоновочного решения здания;
11. ТЭ эффективность здания в зависимости от используемых строительных материалов;
12. ТЭ эффективность здания в зависимости от применяемых строительных конструкций и изделий;
13. ТЭ эффективность здания и система инженерных коммуникаций;
14. Современные технологии строительного производства. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его возведения;
15. Современные технологии и средства жизнеобеспечения зданий. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его эксплуатации;
16. Понятие об энергоэффективности здания;
17. Классы энергоэффективности здания;
18. Средства обеспечения и повышения энергоэффективности здания;
19. ТЭ эффективность энергоэффективного здания;
20. Пути обеспечения и повышения энергоэффективности здания.

### **Рейтинг-контроль №3**

1. Цели и задачи Теории оптимизации;
2. Задачи линейного программирования. Основная характеристика, методы решения;
3. Задачи линейного программирования. Постановка задачи в общем виде (с математической точки зрения);
4. Задачи линейного программирования. Структура математических моделей;
5. Задачи линейного программирования. Задача на составление оптимального плана застройки жилого квартала;
6. Задачи линейного программирования. Транспортная задача закрытого типа;
7. Задачи линейного программирования. Транспортная задача открытого типа;
8. Задачи линейного программирования. Задача на составление оптимального производственного плана;
9. Задачи линейного программирования. Задача на оптимальный раскрой материала;

10. Задачи линейного программирования. Задача на составление смеси;
11. Понятие о реконструкции;
12. Причины реконструкции зданий;
13. Виды реконструкции зданий;
14. Состав проекта на реконструкцию здания;
15. Анализ эффективности реконструкции по сравнению с возведением нового здания;
16. Понятие «Модернизация здания»;
17. Виды модернизации зданий;
18. Аспекты повышения ТЭП зданий в рамках реконструкции;
19. Понятие «Капитальный ремонт»;
20. Аспекты повышения ТЭП зданий в рамках капитального ремонта.

### **Вопросы к зачёту**

1. Понятие «Проект» и «Проектирование объекта строительства»;
2. Понятие «Объёмно-планировочное решение здания»;
3. Понятие «Архитектурно-планировочное решение здания»;
4. Примеры архитектурно-планировочных решений здания и их особенности;
5. Понятие «Функционально-планировочное решение здания»;
6. Понятие «Тектоника здания»;
7. Основные цели и задачи проектирования объекта строительства (ОС);
8. Требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям (ЗиС);
9. Требования, предъявляемые к проектам ОС;
10. Состав проекта ОС;
11. Виды проектной документации;
12. Краткая характеристика нормативно-правовой базы проектирования ОС;
13. Понятие о технико-экономической (ТЭ) эффективности ОС;
14. Нормативно-правовая база для ТЭ обоснования проектных решений (ПР);
15. Цели и задачи ТЭ обоснования ПР;
16. Методика оценки экономичности ПР;
17. Основные критерии оценки эффективности ПР;
18. Виды ТЭ показателей ПР ЗиС;
19. Краткая характеристика ТЭ показателей ПР ЗиС;
20. Условия, необходимые для обеспечения объективности оценки ТЭ эффективности ПР.
21. Понятие «Конструктивная система»;
22. Виды конструктивных систем;
23. Понятие «Конструктивная схема здания»;
24. Виды конструктивных схем здания;
25. Особенности ТЭ оценки ПР общественных зданий;
26. Особенности ТЭ оценки ПР жилых зданий;
27. Особенности ТЭ оценки ПР промышленных зданий;
28. Оптимальное проектирование;
29. Современные технологии проектирования ОС. Возможность повышения ТЭП здания на стадии проектирования;
30. Оптимизация компоновочного решения здания;
31. ТЭ эффективность здания в зависимости от используемых строительных материалов;

32. ТЭ эффективность здания в зависимости от применяемых строительных конструкций и изделий;
33. ТЭ эффективность здания и система инженерных коммуникаций;
34. Современные технологии строительного производства. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его возведения;
35. Современные технологии и средства жизнеобеспечения зданий. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его эксплуатации;
36. Понятие об энергоэффективности здания;
37. Классы энергоэффективности здания;
38. Средства обеспечения и повышения энергоэффективности здания;
39. ТЭ эффективность энергоэффективного здания;
40. Пути обеспечения и повышения энергоэффективности здания;
41. Цели и задачи Теории оптимизации;
42. Задачи линейного программирования. Основная характеристика, методы решения;
43. Задачи линейного программирования. Постановка задачи в общем виде (с математической точки зрения);
44. Задачи линейного программирования. Структура математических моделей;
45. Задачи линейного программирования. Задача на составление оптимального плана застройки жилого квартала;
46. Задачи линейного программирования. Транспортная задача закрытого типа;
47. Задачи линейного программирования. Транспортная задача открытого типа;
48. Задачи линейного программирования. Задача на составление оптимального производственного плана;
49. Задачи линейного программирования. Задача на оптимальный раскрой материала;
50. Задачи линейного программирования. Задача на составление смеси;
51. Понятие о реконструкции;
52. Причины реконструкции зданий;
53. Виды реконструкции зданий;
54. Состав проекта на реконструкцию здания;
55. Анализ эффективности реконструкции по сравнению с возведением нового здания;
56. Понятие «Модернизация здания»;
57. Виды модернизации зданий;
58. Аспекты повышения ТЭП зданий в рамках реконструкции;
59. Понятие «Капитальный ремонт»;
60. Аспекты повышения ТЭП зданий в рамках капитального ремонта.

## **Оценочные средства для контроля самостоятельной работы студентов**

в 5-м семестре

СРС предполагает выполнение студентом следующей работы: изучение ряда вопросов по теоретической части курса, самостоятельное решение задач в практической части дисциплины, написание реферата.

### **Вопросы к самостоятельной работе студентов**

1. Цели, задачи и особенности оптимального проектирования;

2. Виды проектной документации;
3. Определение трудоемкости на стадии проектирования;
4. Понятие «Тектоника здания»;
5. Понятие «Объёмно-планировочное решение здания»;
6. Понятие «Архитектурно-планировочное решение здания»;
7. Примеры архитектурно-планировочных решений здания и их особенности;
8. Понятие «Функционально-планировочное решение здания»;
9. Понятие «Конструктивная система»;
10. Виды конструктивных систем;
11. Понятие «Конструктивная схема здания»;
12. Виды конструктивных схем здания;
13. Особенности ТЭ оценки ПР общественных зданий;
14. Особенности ТЭ оценки ПР жилых зданий;
15. Особенности ТЭ оценки ПР промышленных зданий;
16. Понятие о реконструкции;
17. Виды модернизации зданий;
18. Аспекты повышения ТЭП зданий в рамках реконструкции;
19. Аспекты повышения ТЭП зданий в рамках капитального ремонта.
20. Понятие об энергоэффективности здания;
21. Классы энергоэффективности здания;
22. Средства обеспечения и повышения энергоэффективности здания;
23. ТЭ эффективность энергоэффективного здания;
24. Пути обеспечения и повышения энергоэффективности здания;

### **Перечень примерных тем рефератов**

1. Отечественный опыт проектирования зданий и сооружений;
2. Зарубежный опыт проектирования зданий и сооружений;
3. Исторический обзор развития нормативно-правовой базы для проектирования ОС;
4. Конструктивные системы и конструктивные схемы зданий;
5. Особенности ТЭ оценки ПР общественных зданий;
6. Особенности ТЭ оценки ПР жилых зданий;
7. Особенности ТЭ оценки ПР промышленных зданий;
8. Эффективные планировочные решения общественных зданий;
9. Эффективные планировочные решения жилых зданий;
10. Эффективные планировочные решения промышленных зданий;
11. Современные технологии проектирования зданий и сооружений;
12. Применение технологии информационного моделирования BIM в проектировании зданий;
13. Эффективные строительные материалы для кровель;
14. Эффективные средства обеспечения тепловой защиты здания;
15. Эффективные строительные материалы для ограждающих конструкций;
16. Эффективность современных систем инженерных коммуникаций;
17. Современные средства жизнеобеспечения зданий;
18. Научный подход к развитию энергоэффективности;
19. Развитие Энергоэффективности, как науки;

20. Мировой опыт проектирования и строительства энергоэффективных зданий;
21. Отечественный опыт проектирования и строительства энергоэффективных зданий;
22. Опыт строительства зданий с низким энергопотреблением с использованием компонентов пассивного дома в России и СНГ;
23. Современные конструктивные решения зданий, обуславливающие высокую энергоэффективность;
24. Применение технологии BIM на стадии эксплуатации зданий;
25. Современные технологии возведения зданий и сооружений;
26. Современная строительно-монтажная техника;
27. Пути снижения затрат на возведение здания;
28. Эффективные строительные материалы для покрытий автодорог;
29. Система «Умный дом»;

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 6 СЕМЕСТРА

по дисциплине

*«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»*

### Вопросы к рейтинг-контролю

#### Рейтинг-контроль №1

1. Понятие о строительной конструкции (СК). Виды СК;
2. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Высокие эксплуатационные качества;
3. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Индустриальность;
4. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Технологичность;
5. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Эстетичность;
6. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Транспортабельность;
7. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Скоростной монтаж;
8. Роль проектирования в создании экономичных конструкций;
9. Заводская себестоимость конструкций;
10. Область применения металлических конструкций (МК);
11. Область применения железобетонных конструкций (ЖБК);
12. Область применения деревянных конструкций (ДК);
13. Трудоемкость изготовления и себестоимость ЖБК;
14. Трудоемкость изготовления и себестоимость ЖБК;
15. Материалы для металлических конструкций;
16. Коэффициенты условий работы;
17. Эффективные конструкционные строительные материалы;
18. Определение трудоемкости на стадии проектирования;
19. Определение массы металлических конструкций производственных зданий на стадии проектирования;
20. Закономерности и метод определения трудоемкости и стоимости монтажа на стадии проектирования;
21. Конструктивный коэффициент;
22. Строительный коэффициент;

23. Масса основных конструкций
24. Влияние серийности на трудоемкость и стоимость изготовления;
25. ТЭ характеристика сталей;
26. ТЭ характеристика монтажа металлических конструкций;
27. ТЭ характеристика сортамента стальных прокатных профилей.

### **Рейтинг-контроль №2**

1. Методы оценки экономичности СК;
2. Вариантное проектирование СК;
3. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций;
4. Сущность методов сравнительного экономического анализа и оптимального проектирования конструкций;
5. Понятие «Унификация»;
6. Понятие «Типизация»;
7. Оптимизация и типизация СК производственных зданий;
8. Основные направления снижения материалоемкости зданий и сооружений;
9. Эффективность типизации и унификации СК;
10. Пути повышения экономичности конструктивных элементов;
11. ТЭ эффективность вантовых конструкций покрытий;
12. ТЭ эффективность статически неопределимых схем работы элементов конструкций;
13. ТЭ эффективность предварительно-напряженных стержневых конструкций;
14. ТЭ эффективность армированных конструкций;
15. ТЭ эффективность решётчатых конструкций;
16. ТЭ эффективность рационализации форм поперечных сечений СК;
17. ТЭ эффективность укрупнения конструкций;
18. ТЭ эффективность листовых конструкций;
19. ТЭ эффективность оболочек положительной гауссовой кривизны;
20. ТЭ эффективность куполов;
21. ТЭ эффективность каменных и армокаменных конструкций;
22. ТЭ эффективность ЖБК;
23. ТЭ эффективность деревянных конструкций (ДК);
24. ТЭ эффективность армированных деревянных конструкций (АДК);
25. Оптимальные габариты балочной клетки;
26. Оптимальный шаг поперечных рам каркаса здания;
27. Оптимальный шаг сетки колонн.

### **Рейтинг-контроль №3**

1. Системы автоматизированного проектирования (САПР) ОС: виды, назначение, исторический обзор развития;
2. Основные требования, предъявляемые к САПР ОС;
3. Понятия «Компьютерная модель» и «Компьютерное моделирование»;
4. Общая методика компьютерного моделирования СК, ЗиС;

5. Особенности вариантного проектирования СК с применением средств ВТ;
6. Способы вычисления массы СК по результатам компьютерного расчёта;
7. Использование сортамента стальных прокатных профилей в расчёте СК с применением средств ВТ;
8. Использование сортамента сечений неметаллических стержневых элементов в расчёте СК с применением средств ВТ;
9. Применение технологии BIM в проектировании СК;
10. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии BIM;
11. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии BIM.

### **Вопросы к зачёту**

1. Понятие о строительной конструкции (СК). Виды СК;
2. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Высокие эксплуатационные качества;
3. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Индустриальность;
4. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Технологичность;
5. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Эстетичность;
6. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Транспортабельность;
7. Требования, предъявляемые к проектированию СК. Скоростной монтаж;
8. Роль проектирования в создании экономичных конструкций;
9. Заводская себестоимость конструкций;
10. Область применения металлических конструкций (МК);
11. Область применения железобетонных конструкций (ЖБК);
12. Область применения деревянных конструкций (ДК);
13. Трудоемкость изготовления и себестоимость ЖБК;
14. Трудоемкость изготовления и себестоимость ДК;
15. Материалы для металлических конструкций;
16. Коэффициенты условий работы;
17. Эффективные конструкционные строительные материалы;
18. Определение трудоемкости на стадии проектирования;
19. Определение массы металлических конструкций производственных зданий на стадии проектирования;
20. Закономерности и метод определения трудоемкости и стоимости монтажа на стадии проектирования;
21. Конструктивный коэффициент;
22. Строительный коэффициент;
23. Масса основных конструкций
24. Влияние серийности на трудоемкость и стоимость изготовления;
25. ТЭ характеристика сталей;
26. ТЭ характеристика монтажа металлических конструкций;
27. ТЭ характеристика сортамента стальных прокатных профилей.
28. Методы оценки экономичности СК;
29. Вариантное проектирование СК;
30. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций;

31. Сущность методов сравнительного экономического анализа и оптимального проектирования конструкций;
32. Понятие «Унификация»;
33. Понятие «Типизация»;
34. Оптимизация и типизация СК производственных зданий;
35. Основные направления снижения материалоемкости зданий и сооружений;
36. Эффективность типизации и унификации СК;
37. Пути повышения экономичности конструктивных элементов;
38. ТЭ эффективность вантовых конструкций покрытий;
39. ТЭ эффективность статически неопределимых схем работы элементов конструкций;
40. ТЭ эффективность предварительно-напряженных стержневых конструкций;
41. ТЭ эффективность армированных конструкций;
42. ТЭ эффективность решётчатых конструкций;
43. ТЭ эффективность рационализации форм поперечных сечений СК;
44. ТЭ эффективность укрупнения конструкций;
45. ТЭ эффективность листовых конструкций;
46. ТЭ эффективность оболочек положительной гауссовой кривизны;
47. ТЭ эффективность куполов;
48. ТЭ эффективность каменных и армокаменных конструкций;
49. ТЭ эффективность ЖБК;
50. ТЭ эффективность деревянных конструкций (ДК);
51. ТЭ эффективность армированных деревянных конструкций (АДК);
52. Оптимальные габариты балочной клетки;
53. Оптимальный шаг поперечных рам каркаса здания;
54. Оптимальный шаг сетки колонн.
55. Системы автоматизированного проектирования (САПР) ОС: виды, назначение, исторический обзор развития;
56. Основные требования, предъявляемые к САПР ОС;
57. Понятия «Компьютерная модель» и «Компьютерное моделирование»;
58. Общая методика компьютерного моделирования СК, ЗиС;
59. Особенности вариантного проектирования СК с применением средств ВТ;
60. Способы вычисления массы СК по результатам компьютерного расчёта;
61. Использование сортамента стальных прокатных профилей в расчёте СК с применением средств ВТ;
62. Использование сортамента сечений неметаллических стержневых элементов в расчёте СК с применением средств ВТ;
63. Применение технологии ВМ в проектировании СК;
64. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии ВМ;
65. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии ВМ.



## Оценочные средства для контроля самостоятельной работы студентов

в 6-м семестре

СРС предполагает выполнение студентом следующей работы: изучение ряда вопросов по теоретической части курса, самостоятельное решение задач в практической части дисциплины, написание реферата.

### Вопросы к самостоятельной работе студентов

1. Роль проектирования в создании экономичных конструкций;
2. Заводская себестоимость конструкций;
3. Область применения металлических конструкций (МК);
4. Область применения железобетонных конструкций (ЖБК);
5. Область применения деревянных конструкций (ДК);
6. Трудоемкость изготовления и себестоимость ЖБК;
7. Трудоемкость изготовления и себестоимость ДК;
8. Эффективные конструкционные строительные материалы;
9. Определение трудоемкости на стадии проектирования;
10. Влияние серийности на трудоемкость и стоимость изготовления;
11. ТЭ характеристика монтажа металлических конструкций;
12. ТЭ характеристика сортамента стальных прокатных профилей.
13. Методы оценки экономичности СК;
14. Оптимизация и типизация СК производственных зданий;
15. Основные направления снижения материалоемкости зданий и сооружений;
16. Эффективность типизации и унификации СК;
17. Пути повышения экономичности конструктивных элементов;
18. ТЭ эффективность вантовых конструкций покрытий;
19. ТЭ эффективность рационализации форм поперечных сечений СК;
20. ТЭ эффективность укрупнения конструкций;
21. ТЭ эффективность листовых конструкций;
22. ТЭ эффективность оболочек положительной гауссовой кривизны;
23. ТЭ эффективность куполов;
24. Системы автоматизированного проектирования (САПР) ОС: виды, назначение, исторический обзор развития;
25. Основные требования, предъявляемые к САПР ОС;
26. Особенности вариантного проектирования СК с применением средств ВТ;
27. Способы вычисления массы СК по результатам компьютерного расчёта;
28. Использование сортамента стальных прокатных профилей в расчёте СК с применением средств ВТ;
29. Использование сортамента сечений неметаллических стержневых элементов в расчёте СК с применением средств ВТ;
30. Применение технологии BIM в проектировании СК;
31. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии BIM;
32. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии BIM.

### Перечень примерных тем рефератов

1. Особенности вариантного проектирования СК с применением средств ВТ;
2. ТЭ эффективность вантовых конструкций покрытий;
3. ТЭ эффективность статически неопределимых схем работы элементов конструкций;
4. ТЭ эффективность предварительно-напряженных стержневых конструкций;
5. ТЭ эффективность армированных конструкций;
6. ТЭ эффективность решётчатых конструкций;
7. ТЭ эффективность рационализации форм поперечных сечений СК;
8. ТЭ эффективность листовых конструкций;
9. ТЭ эффективность оболочек положительной гауссовой кривизны;
10. ТЭ эффективность куполов;
11. ТЭ эффективность каменных и армокаменных конструкций;
12. ТЭ эффективность ЖБК;
13. ТЭ эффективность деревянных конструкций (ДК);
14. ТЭ эффективность армированных деревянных конструкций (АДК);
15. Оптимальные габариты балочной клетки;
16. Оптимальный шаг поперечных рам каркаса здания;
17. Оптимальный шаг сетки колонн.
18. Системы автоматизированного проектирования (САПР) ОС: виды, назначение, исторический обзор развития;
19. Методика компьютерного моделирования СК, ЗиС;
20. САД-системы: современные возможности, достоинства и недостатки;
21. САЕ-системы: современные возможности, достоинства и недостатки;
22. ПК Autodesk REVIT: современные возможности, достоинства и недостатки;
23. ПК AllPlan (Nemetschek): современные возможности, достоинства и недостатки;
24. ПК ТЕКЛА: современные возможности, достоинства и недостатки;
25. ПК ЛИРА-САПР: современные возможности, достоинства и недостатки;

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Маклакова Т.Г., АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ [Электронный ресурс] / Т.Г. Маклакова, В.Г. Шарпенко, О.Л. Банцера, М.А. Рылько - М.: Издательство АСВ.	2017		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300744.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300744.html</a>
2. Сборщикова С.Б., Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] / под ред. С.Б. Сборщикова - М.: Издательство МИСИ – МГСУ.	2017		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416373.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416373.html</a>
3. Рылько М.А., Компьютерные технологии в проектировании [Электронный ресурс] / Рылько М.А. - М.: Издательство АСВ.	2016		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301840.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301840.html</a>
4. Техничко-экономические основы проектирования строительных конструкций: учебное пособие для строительных вузов и факультетов / Я. М. Лихтарников, Н. С. Летников, В. Н. Левченко; под ред. Я. М. Лихтарникова. – Киев; Донецк: Вища школа.	1980	17	
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Езерский В.А., Техничко-экономическая оценка термомодернизации жилых зданий [Электронный ресурс] / Езерский В. А., Монастырев П.В., Клычников Р.Ю. - М.: Издательство АСВ.	2010		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938302.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938302.html</a>
2. Серпик И.Н., Оптимизация металлических конструкций путем эволюци-	2012		<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>

1	2	3	4
онного моделирования [Электронный ресурс]: Монография / Под общ. ред. Серпика И.Н. - М.: Издательство АСВ.			u/book/ISBN9785930939033.html
3. Вариантное проектирование и оптимизация стальных конструкций / Я. М. Лихтарников.— Москва: Стройиздат.	1979	3	
4. Талапов В.В., Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс] / Талапов В.В. - М.: ДМК Пресс.	2011		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746928.html

## 7.2. Периодические издания

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

## 7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.a-s-r.ru/>;
2. <https://dwg.ru/>;
3. <http://docs.cntd.ru/>.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лекции читаются в аудиториях кафедры СК, оборудованных электронными проекторами (ауд. 148-4; 505-2), с использованием комплекта слайдов, нормативных документов.

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_ доц. каф. СК Репин В.А.



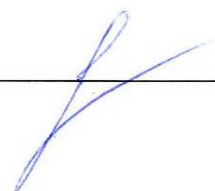
Рецензент \_\_\_\_\_ ГИП ООО «ПС «Гранит» Калачева М.В.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ СК

Протокол № 14 от 23.05.2019 года

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



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

Протокол № 9 от 27.05.2019 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ директор ИАСЭ Авдеев С.Н.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.20 года

Заведующий кафедрой А.В.



*A. V. Buzarev*

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

**«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»**,

разработанную доцентом кафедры Строительных конструкций

института Архитектуры, Строительства и Энергетики

**РЕПИНЫМ ВЛАДИМИРОМ АНАТОЛЬЕВИЧЕМ**

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профили «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Автомобильные дороги». Дисциплина «Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений» относится вариативной части базовых дисциплин.

Рабочая программа рассчитана на общую трудоёмкость дисциплины в 7 зачётных единиц 252 часа (в том числе 18 часов лекций, 18 часов практических занятий, 108 часов самостоятельной работы студентов – в 5-м семестре, 18 часов лекций, 18 часов практических занятий, 72 часа самостоятельной работы студентов – в 6-м семестре) и подготовлена для проведения занятий.

Лекционный и практический материал, несомненно, позволит сформировать необходимые профессиональные компетенции:

- ПК-2: Способность выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- ОПК-3: Способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;
- ОПК-6: Способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

Цель освоения дисциплины *«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»* – изучение и освоение методов технико-экономического обоснования проектных решений архитектурно-строительного проектирования.

В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, учтены межпредметные связи, особенности обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профили «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Автомобильные дороги».

Структура программы логична. Сначала разбираются теоретические вопросы разделов программы, а затем полученные знания закрепляются на практике.

Тематическое планирование соответствует содержанию программы. В тематическом плане указано количество учебных часов, которые целесообразно отводить на изучение материала, практические и самостоятельные работы.

Рабочая программа доцента Репина В.А. составлена в строгом соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство» профили «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Автомобильные дороги» и работодателей г. Владимира и Владимирской области.

ГИП ООО «ПС Гранит»



Калачева М.В.