

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

« 30 » 06 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»

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

Семестр	Трудоёмкость, 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
Итого	7/252	36	36		180	зачёт, зачет

Владимир 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель 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 приходится 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», «Соппротивление материалов», «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>ПК-2</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">- знать методы технико-экономического обоснования проектных решений;- систему и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, строительных изделий и конструкций, оборудования и технологических линий;- современные способы и технологии производства работ;- методы, приемы и средства численного анализа;- уметь применять методы математического анализа и компьютерного моделирования, участвовать в проектировании объектов строительства, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;- обобщать полученную информацию на основании анализа и составлять задания на проектирование;- разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности;- выполнять и оформлять расчеты экономических показателей по объектам проектирования для составления отчета по объекту проектирования;- владеть 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;- расчетным анализом и оценкой технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
		<ul style="list-style-type: none"> - профессиональными компьютерными программными средствами.
<p>ОПК-3</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"> - знать нормативную базу и принципы проектирования зданий и сооружений; - уметь использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; - владеть навыками проектирования зданий и сооружений в соответствии с техническим заданием.
<p>ОПК-6</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"> - знать принципы автоматизированного проектирования объектов строительства; - уметь применять методы математического анализа и компьютерного моделирования, участвовать в проектировании объектов строительства, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; - владеть методами и технологией проектирования в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

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 приме- нением интерак- тивных методов (в ча- сах/%)	Формы текущего контроля успевае- мости, Форма промежу- точной аттеста- ции (<i>по семест- рам</i>)
				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 про- ектирования строительных кон- струкций.	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
Итого по 5 семестру:				18	18		108	8/22,2%	зачёт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Раздел 2 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ 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 вычисли- тельной техники (ВТ) в процес- се оптимального проектирова- ния строительных конструкций.	6	13-18	6	8		28	3,5/25%	рейтинг- контроль №3
Итого по 6 семестру:				18	18		72	8/22,2%	зачёт
Наличие в дисциплине КП/КР:					-				
Итого по дисциплине:				36	36		180	16/22,2%	зачёт, зачёт

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 отчётов.

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

Определение и оценка технико-экономических показателей проектного решения жилых и промышленный зданий, 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 СЕМЕСТРА

по дисциплине

«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»

Вопросы к рейтинг-контролю

Рейтинг-контроль №1

1. Инженерные конструкции.
2. Понятие «Проект» и «Проектирование объекта строительства»;
3. Понятие «Объёмно-планировочное решение здания»;
4. Понятие «Архитектурно-планировочное решение здания»;
5. Примеры архитектурно-планировочных решений здания и их особенности;
6. Понятие «Функционально-планировочное решение здания»;

7. Понятие «Тектоника здания»;
8. Основные цели и задачи проектирования объекта строительства (ОС);
9. Требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям (ЗиС);
10. Требования, предъявляемые к проектам ОС;
11. Состав проекта ОС;
12. Виды проектной документации;
13. Краткая характеристика нормативно-правовой базы проектирования ОС;
14. Понятие о технико-экономической (ТЭ) эффективности ОС;
15. Нормативно-правовая база для ТЭ обоснования проектных решений (ПР);
16. Цели и задачи ТЭ обоснования ПР; 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

5 семестр

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

22. Условия, необходимые для обеспечения объективности оценки ТЭ эффективности ПР.
23. Понятие «Конструктивная система»;
24. Виды конструктивных систем;
25. Понятие «Конструктивная схема здания»;
26. Виды конструктивных схем здания;
27. Особенности ТЭ оценки ПР общественных зданий;
28. Особенности ТЭ оценки ПР жилых зданий;
29. Особенности ТЭ оценки ПР промышленных зданий;
30. Оптимальное проектирование;
31. Современные технологии проектирования ОС. Возможность повышения ТЭП здания на стадии проектирования;
32. Оптимизация компоновочного решения здания;
33. ТЭ эффективность здания в зависимости от используемых строительных материалов;
34. ТЭ эффективность здания в зависимости от применяемых строительных конструкций и изделий;
35. ТЭ эффективность здания и система инженерных коммуникаций;
36. Современные технологии строительного производства. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его возведения;
37. Современные технологии и средства жизнеобеспечения зданий. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его эксплуатации;
38. Понятие об энергоэффективности здания;
39. Классы энергоэффективности здания;
40. Средства обеспечения и повышения энергоэффективности здания;
41. ТЭ эффективность энергоэффективного здания;
42. Пути обеспечения и повышения энергоэффективности здания;
43. Цели и задачи Теории оптимизации;
44. Задачи линейного программирования. Основная характеристика, методы решения;
45. Задачи линейного программирования. Постановка задачи в общем виде (с математической точки зрения);
46. Задачи линейного программирования. Структура математических моделей;
47. Задачи линейного программирования. Задача на составление оптимального плана застройки жилого квартала;
48. Задачи линейного программирования. Транспортная задача закрытого типа;
49. Задачи линейного программирования. Транспортная задача открытого типа;
50. Задачи линейного программирования. Задача на составление оптимального производственного плана;
51. Задачи линейного программирования. Задача на оптимальный раскрой материала;
52. Задачи линейного программирования. Задача на составление смеси;
53. Понятие о реконструкции;
54. Причины реконструкции зданий;
55. Виды реконструкции зданий;
56. Состав проекта на реконструкцию здания;
57. Анализ эффективности реконструкции по сравнению с возведением нового здания;
58. Понятие «Модернизация здания»;
59. Виды модернизации зданий;
60. Аспекты повышения ТЭП зданий в рамках реконструкции;

61. Понятие «Капитальный ремонт»;
62. 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 «Объемно-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 ВМ в проектировании СК;
10. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии ВМ;
11. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии ВМ.

Вопросы к зачёту

6 семестр

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

62. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии BIM;
63. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии BIM.

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-напряжённых 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. ПКТЕКЛА: 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
Основная литература			
1. Маклакова Т.Г., Архитектурно-конструктивное проектирование зданий [Электронный ресурс] / Т.Г. Маклакова, В.Г. Шарапенко, О.Л. Банцорова, М.А. Рылько - М.: Издательство АСВ.	2017		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300744.html
2. Серпик И.Н., Оптимизация металлических конструкций путем эволюционного моделирования [Электронный ресурс]: Монография / Под общ. ред. Серпика И.Н. - М.: Издательство АСВ.	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939033.html
2. Сборщикова С.Б., Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] / под ред. С.Б. Сборщикова - М.: Издательство МИСИ – МГСУ.	2017		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416373.html
3. Рылько М.А., Компьютерные технологии в проектировании [Электронный ресурс] / Рылько М.А. - М.: Издательство АСВ.	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301840.html
Дополнительная литература			
1. Езерский В.А., Технико-экономическая оценка термомодернизации жилых зданий [Электронный ресурс] / Езерский В. А., Монастырев П.В., Клычников Р.Ю. - М.: Издательство АСВ.	2010		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938302.html
3. Вариантное проектирование и оптимизация стальных конструкций / Я. М. Лихтарников.— Москва: Стройиздат.	1979	3	

1	2	3	4
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
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	

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 Лукина А.В.

Рецензент _____  _____ ГИП ООО «ПС «Гранит» Калачева М.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СК ВлГУ

Протокол № 12 от 18.05.2020 года

Заведующий кафедрой СК _____ С.И. Рощина

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

Протокол № 7 от 30.06.20 _____ года

Председатель комиссии директор ИАСЭ _____ С.Н. Авдеев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»

основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность: Промышленное и гражданское строительство, Теплогазоснабжение и вентиляция, Автомобильные дороги.

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			
3			
4			

Заведующий кафедрой _____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Технико-экономические основы
проектирования зданий и сооружений»,
для бакалавров 3 курса

Института архитектуры, строительства и энергетики
разработанную к.т.н., доцентом кафедры Строительных конструкций
Лукиной А.В.

Рабочая программа по дисциплине «Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений» предназначена для магистров, обучающихся по профилям «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Автомобильные дороги» по очной и заочной форме. Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (знания, умения, навыки определяются ОПОП вуза).

Рабочая программа подготовлена для проведения практических и лекционных занятий. Дисциплина рассчитана на два семестра. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕТ (252 часа). Целью освоения дисциплины «Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений» является изучить и освоить методы технико-экономического обоснования проектных решений архитектурно-строительного проектирования.

Практический материал, несомненно, позволит сформировать необходимые профессиональные компетенции:

- ПК-2. Способность выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

Учебники, учебно-методические материалы, используемые для освоения дисциплины, представленные в рабочей программе, в полном объеме, включая дополнительные источники, могут быть рекомендованы для использования в образовательном процессе с целью получения профессиональных компетенций. Рабочая программа в достаточной форме сопровождается пояснениями и ссылками на нормативную литературу. Это позволяет преподавателю правильно выстроить практические занятия и ориентировать студентов на самостоятельную работу. Все указания согласованы с последними нормами и правилами в строительстве.

Рабочая программа к.т.н., доцента Лукиной А.В. составлена в строгом соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 – Строительство и профили подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Автомобильные дороги», Приказа №183н от 15.02.2017г Министерства труда и социальной защиты РФ, Приказа №1167н от 28.12.2015г Министерства труда и социальной защиты РФ и требованиями работодателей г. Владимира и Владимирской области.

ГИП ООО «Проектная студия «Гранит»



Калачева М.В.