

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 2019 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 |
| Итого | 7/252 | 36 | 36 | | 180 | зачёт |

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>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 объектам 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, |

| Код формируемых компетенций | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций) |
|--|---------------------------------------|--|
| | | 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; |
| <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 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 | 5 | 1-4 | 4 | | | 12 | 1/25% | |
| 2 | 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 |
| 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. Анализ исходных данных, необходимых для проектирования объекта капитального строительства.

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. Экономические показатели по объектам проектирования.

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. Профессиональные компьютерные программные средства.

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 ВМ в проектировании СК;
31. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии ВМ;
32. Аспекты оптимального проектирования СК с применением технологии ВМ.

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. 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. Шарпенко, О.Л. Банцера, М.А. Рылько - М.: Издательство АСВ. | 2017 | | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300744.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 |
| 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 | |
| Дополнительная литература | | | |
| 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 | | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938302.html |
| 2. Серпик И.Н., Оптимизация металлических конструкций путем эволюци- | 2012 | | http://www.studentlibrary.ru |

| 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 - 2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 7 от 28.02.20 года

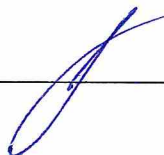
Заведующий кафедрой _____

 (С. И. Рошенин)

Рабочая программа одобрена на 2021 - 2022 учебный год

Протокол заседания кафедры № 14 от 23.06.21 года

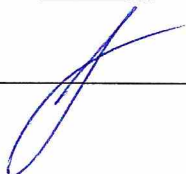
Заведующий кафедрой _____

 (С. И. Рошенин)

Рабочая программа одобрена на 2022 - 2023 учебный год

Протокол заседания кафедры № 15 от 19.04.22 года

Заведующий кафедрой _____

 (С. И. Рошенин)

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»,

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.