

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



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР
 А.А. Панфилов

«16» 04 2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед., час	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экс./зачет)
5 семестр	4/144	18	18		108	зачет
6 семестр	2/72	18	18	-	36	зачет
Итого	6 / 216	36	36	-	144	зачет

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Основными задачами курса являются:

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

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

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

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

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе данной освоения данной дисциплины студент должен:

Знать:

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

уметь:

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

владеть:

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

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1	Введение. Общие сведения о ТЭП (технико-экономических показателях). Роль проектирования в создании экономических конструкций	5	1	2		2			10		2/50	
2	Метода оценки экономической конструктивной формы	5	3	2		2			12		2/50	
3	Экономическая характеристика сталей алюминиевых сплавов	5	5	2		2			12		2/50	
4	Определение массы металлических кон-	5	7	2		2			12		2/50	Рейтинг-контроль №1

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
	струкций производственных зданий на стадии проектирования											
5	Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций	5	9	2	-	2	-	-	12	-	2/50	
6	Масса основных конструкций	5	11	2	-	2	-	-	12	-	2/50	
7	Определение трудоемкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования	5	13	2	-	2	-	-	12	-	2/50	Рейтинг-контроль №2
8	Оптимизация компоновочных решений пром.зданий. Оптимальные размеры балочной клетки. Оптимальный шаг колон, ферм	5	15	2	-	2	-	-	12	-	4/100	
9	Предварительно-напряженные стержневые конструкции	5	17	2	-	2	-	-	14	-	2/50	Рейтинг-контроль №3
	Всего	5		18		18			108		20/55	зачет

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
6 семестр												
1	ЖБК. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций	6	1	2	-	2	-	-	4	-	2/50	
2	Повышение экономичности конструктивных форм	6	3	2	-	2	-	-	4	-	2/50	
3	Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций	6	5	2	-	2	-	-	4	-	2/50	Рейтинг-контроль №1
4	Понятие и оценка технологичности конструкций	6	7	2	-	2	-	-	4	-	2/50	
5	Методика определения ТЭП конструкций	6	9	2	-	2	-	-	4	-	2/50	
6	Критерий стоимости материалов. Учет унификации элементов	6	11	2	-	2	-	-	4	-	2/50	Рейтинг-контроль №2
7	Оптимизация размещения производства ЖБИ	6	13	2	-	2	-	-	4	-	2/50	
8	Балки, Рамы	6	15	2	-	2	-	-	4	-	2/50	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
9	Эффективность применения деревянных конструкции (ДК). Определение ТЭП.	6	17	2		2			4		2/50	Рейтинг-контроль №3
Всего		6		18		18	-	-	36		18/50	зачет
Итого				36		36			144		38/53	зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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

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

В процессе изучения дисциплины «Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений» на практических занятиях студенты решают задачи. В процессе их выполнения основными задачами являются: закрепление расчетно-теоретического материала, полученного на лекциях; ознакомление студентов с практикой проектирования, частью

«Архитектурные конструктивные решения» и приемами изображения принятых конструктивных и объемно-планировочных решений на чертежах.

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

Конечная цель практических занятий – приобретение обучаемыми практических навыков в реальном проектировании строительных конструкций, сопроводительной документации с соблюдением всех действующих технических, архитектурных, градостроительных норм и правил, т.е. формирование и развитие профессиональных навыков студентов.

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

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

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый в форме тестирования на 5-й, 11-й и 17-й неделе. Промежуточная аттестация приводится в форме зачета.

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

5 семестр

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:

Рейтинг-контроль №1

1. Роль проектирования в создании экономических конструкций;
2. Требования, предъявляемые к металлическим строительным конструкциям;

3. Методы оценки экономичности конструктивной формы;
4. Экономическая характеристика сталей;
5. Снижение массы и изменение трудоемкости конструкций при применении сталей повышенной и высокой прочности;
6. Экономическая характеристика алюминиевых сплавов;
7. Техничко-экономическая характеристика сортамента;
8. Определение массы металлических конструкций производственных зданий на стадии проектирования;
9. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций;
10. Масса основных конструкций

Рейтинг-контроль №2

1. Определение трудоемкости на стадии проектирования;
2. Строительные коэффициенты трудоемкости;
3. Закономерности и метод определения трудоемкости и стоимости монтажа на стадии проектирования;
4. Оптимальные размеры балочной клетки;
5. Оптимальный шаг фермы;
6. Оптимальный шаг колонн;
7. Типизация строительных конструкций;
8. Оптимизация компоновочных решений пром.зданий;
9. Эффективность типизации;
10. Предварительно-напряженные стержневые конструкции.

Рейтинг-контроль №3

1. Висячие конструкции покрытий;
2. Вантовые конструкции покрытий;
3. Определение массы вант покрытий из отдельных нитей;
4. Определение массы двухъясных вантовых систем;
5. Конструктивные и строительные коэффициенты массы вантовых покрытий;
6. Башенные конструкции;
7. Методы определения массы башен;
8. Определение себестоимости изготовления башенных металлоконструкций;
9. Анализ трудоемкости изготовления башенных конструкций на стадии проектирования;
10. Листовые конструкции.

Оценочные средства для контроля самостоятельной работы студентов:

1. Основные понятия строительных конструкций;
2. Область применения металлических конструкций;
3. Материалы для металлических конструкций;
4. Коэффициенты условий работы;
5. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Вариантное проектирование;
6. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Оптимальное проектирование;

7. Изготовление металлических конструкций;
8. Монтаж металлических конструкций;
9. Основные и вспомогательные конструкции;
10. Оптимизация и типизация конструкций производственных зданий;
11. Укрупнение конструкций;
12. Заводская себестоимость конструкций;
13. Влияние серийности на трудоемкость и стоимость изготовления;
14. Предварительно-напряженные балки;
15. Предварительно-напряженные фермы.

Оценочные средства для зачета по итогам освоения дисциплины:

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

16. Основные понятия строительных конструкций;
17. Область применения металлических конструкций;
18. Материалы для металлических конструкций;
19. Коэффициенты условий работы;
20. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Вариантное проектирование;
21. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Оптимальное проектирование;
22. Изготовление металлических конструкций;
23. Монтаж металлических конструкций;
24. Основные и вспомогательные конструкции;
25. Оптимизация и типизация конструкций производственных зданий;
26. Укрупнение конструкций;
27. Заводская себестоимость конструкций;
28. Влияние серийности на трудоемкость и стоимость изготовления;
29. Предварительно-напряженные балки;
30. Предварительно-напряженные фермы;
31. Требования, предъявляемые к металлическим строительным конструкциям;
32. Методы оценки экономичности конструктивной формы;
33. Экономическая характеристика сталей;
34. Снижение массы и изменение трудоемкости конструкций при применении сталей повышенной и высокой прочности;
35. Экономическая характеристика алюминиевых сплавов;
36. Техничко-экономическая характеристика сортамента;
37. Определение массы металлических конструкций производственных зданий на стадии проектирования;
38. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций;
39. Масса основных конструкций
40. Определение трудоемкости на стадии проектирования;
41. Строительные коэффициенты трудоемкости;
42. Закономерности и метод определения трудоемкости и стоимости монтажа на стадии проектирования;
43. Оптимальные размеры балочной клетки;
44. Оптимальный шаг фермы;
45. Оптимальный шаг колонн;
46. Типизация строительных конструкций;
47. Оптимизация компоновочных решений пром.зданий;

48. Эффективность типизации;
49. Предварительно-напряженные стержневые конструкции.
50. Висячие конструкции покрытий;
51. Вантовые конструкции покрытий;
52. Определение массы вант покрытий из отдельных нитей;
53. Определение массы двухпоясных вантовых систем;
54. Конструктивные и строительные коэффициенты массы вантовых покрытий;
55. Башенные конструкции;
56. Методы определения массы башен;
57. Определение себестоимости изготовления башенных металлоконструкций;
58. Анализ трудоемкости изготовления башенных конструкций на стадии проектирования;
59. Листовые конструкции.

6 семестр

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:

Рейтинг-контроль №1

1. ЖБК. Область применения.
2. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций;
3. Определение ТЭП ЖБК;
4. Повышение экономичности конструктивных форм;
5. Трудоемкость и себестоимость ЖБК;
6. Трудоемкость и монтаж ЖБК;
7. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций;
8. Сущность методов сравнительного экономического анализа и оптимального проектирования конструкций;
9. Основные направления снижения материалоемкости зданий и сооружений;
10. Пути повышения экономичности конструктивных форм.

Рейтинг-контроль №2

1. ЖБК. Балки постоянного сечения;
2. Балки с переменным по длине армированием и сечением;
3. Построение оптимальной эпюры армирования;
4. Статически определимы рамы;
5. Рама при постоянной нагрузке, рассчитываемая по прочности;
6. Критерии стоимости материалов
7. Экономичные строительные конструкции;
8. Сортамент и каталог ЖБК;
9. Рамы рассчитанные по всем предельным составляющим;
10. Учет динамического нагружения;

Рейтинг-контроль №3

1. Эффективность применения деревянные конструкции (ДК).
2. Определение ТЭП ДК.
3. Методика экономической оценки проектных решений;

4. Экономичные ДК;
5. Армированные деревянные конструкции;
6. Сравнительный анализ применения конструкций покрытий в большепролетном здании;
7. Типы деревянных элементов и их конструктивные особенности;
8. Конструкции с применением пластмасс;
9. Понятие технологичности конструкции на стадии проектирования;
10. Сравнительный анализ выбора фундамента на стадии проектирования;

Оценочные средства для контроля самостоятельной работы студентов:

1. Критерий стоимости материалов.
2. Учет унификации элементов
3. Неразрезные балки (линейная задача);
4. Неразрезные балки, рассчитанные по прочности (нелинейная задача);
5. Оптимальное сечение неразрезных однополочных балок;
6. Рамы с постоянной и переменной нагрузкой, рассчитанная по прочности;
7. Рамы рассчитанные по всем предельным составляющим;
8. Учет динамического нагружения;
9. Армированные оболочки положительной гауссовой кривизны
10. Армированные ассиметричные оболочки и плиты;
11. Армированные деревянные конструкции;
12. Сравнительный анализ применения конструкций покрытий в большепролетном здании;
13. Типы деревянных элементов и их конструктивные особенности;
14. Конструкции с применением пластмасс;
15. Понятие технологичности конструкции на стадии проектирования;
16. Сравнительный анализ выбора фундамента на стадии проектирования;

Оценочные средства для зачета по итогам освоения дисциплины:

1. ЖБК. Область применения.
2. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций;
3. Определение ТЭП ЖБК;
4. Повышение экономичности конструктивных форм;
5. Трудоемкость и себестоимость ЖБК;
6. Трудоемкость и монтаж ЖБК;
7. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций;
8. Сущность методов сравнительного экономического анализа и оптимального проектирования конструкций;
9. Основные направления снижения материалоемкости зданий и сооружений;
10. Пути повышения экономичности конструктивных форм.
11. ЖБК. Балки постоянного сечения;
12. Балки с переменным по длине армированием и сечением;
13. Построение оптимальной эпюры армирования;
14. Статически определимы рамы;
15. Рама при постоянной нагрузке, рассчитываемая по прочности;
16. Критерии стоимости материалов
17. Экономичные строительные конструкции;

18. Сортамент и каталог ЖБК;
19. Рамы рассчитанные по всем предельным составляющим;
20. Учет динамического нагружения;
21. Эффективность применения деревянные конструкции (ДК).
22. Определение ТЭП ДК.
23. Методика экономической оценки проектных решений;
24. Экономичные ДК;
25. Армированные деревянные конструкции;
26. Сравнительный анализ применения конструкций покрытий в большепролетном здании;
27. Типы деревянных элементов и их конструктивные особенности;
28. Конструкции с применением пластмасс;
29. Понятие технологичности конструкции на стадии проектирования;
30. Сравнительный анализ выбора фундамента на стадии проектирования;
31. Критерий стоимости материалов.
32. Учет унификации элементов
33. Неразрезные балки (линейная задача);
34. Неразрезные балки, рассчитанные по прочности (нелинейная задача);
35. Оптимальное сечение неразрезных однополочных балок;
36. Рамы с постоянной и переменной нагрузкой, рассчитанная по прочности;
37. Рамы рассчитанные по всем предельным составляющим;
38. Учет динамического нагружения;
39. Армированные оболочки положительной гауссовой кривизны
40. Армированные ассиметричные оболочки и плиты;
41. Армированные деревянные конструкции;
42. Сравнительный анализ применения конструкций покрытий в большепролетном здании;
43. Типы деревянных элементов и их конструктивные особенности;
44. Конструкции с применением пластмасс;
45. Понятие технологичности конструкции на стадии проектирования;
46. Сравнительный анализ выбора фундамента на стадии проектирования;

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Методы оптимального проектирования строительных конструкций [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Денисова А.П., Ращепкина С.А. - М. : Издательство АСВ, 2012. Электронное издание на основе: Денисова А.П. Методы оптимального проектирования строительных конструкций: Учеб. пособие / А.П. Денисова, С.А. Ращепкина. - М.: Изд-во АСВ, 2012. - 216 с. - ISBN 978-5-93093-900-2.
2. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.1. Оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и

сооружений [Электронный ресурс] : Учеб. пос. / Под ред. А.И. Бедова - М. : Издательство АСВ, 2014.

3. Бадьин Г.М., Таничева Н.В. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Бадьин Г.М., Таничева Н.В. - М. : Издательство АСВ, 2013.

б) дополнительная литература:

1. Белоконев Е.Н., Абуханов А.З., Белоконева Т.М. Основы архитектуры зданий и сооружений: Учеб. пособ. – изд-во Феникс, 2009. Электронное издание на основе: Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий: Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013. - 112 с. - ISBN 978-5-93093-526-4.
2. Ершов М.Н. Эргономика строительных процессов. Доступные решения [Электронный ресурс] : Учебное издание / Ершов М.Н. - М. : Издательство АСВ, 2010. Электронное издание на основе: Эргономика строительных процессов. Доступные решения: Учебное издание. - М.: Издательство АСВ, 2010. - 248 с. - ISBN 978-5-93093-700-8.
3. Наназашвили И.Х., Наназашвили В.И. Ресурсосбережение в строительстве [Электронный ресурс] : Справочное пособие / Наназашвили И.Х., Наназашвили В.И. - М. : Издательство АСВ, 2012. Электронное издание на основе: Ресурсосбережение в строительстве: Справочное пособие. - М., Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. - 488 с. - ISBN 978-5-93093-860-9.
4. Фридкин В.М. Формообразование строительных конструкций [Электронный ресурс]: монография/ Фридкин В.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 171 с.

в) периодические издания:

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

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

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

Рецензент (ы): ГИП ООО «ПС «Гранит»

 М.В. Калачева

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

Заведующий кафедрой СК  С.И. Рощина

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

протокол № 8 от 16 апреля 20 15 года.

Председатель комиссии:

Декан АСФ

 С.Н. Авдеев