

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)

Институт архитектуры, строительства и энергетики
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

Авдеев С.Н.
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

«Промышленное и гражданское строительство»

«Автомобильные дороги»

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021 год

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Технико-экономические основы проектирования зданий и сооружений» - обучение научить студентов основам архитектурно-строительного проектирования, инженерного анализа и выбору эффективного, целесообразного проектного решения в конкретных практических ситуациях.

Задачи:

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2. Способность выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<p>ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.4. Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.5. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения)</p>	<p>Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие процесс проектирования зданий и сооружений; понятия и законы строительной механики и сопротивления материалов; методы и средства расчёта строительных конструкций; принципы проектирования зданий и сооружений.</p> <p>Умеет выбирать методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; выбирать и применять типовые и нетиповые методы проектирования строительных конструкций.</p>	Тестовые вопросы, реферат

	<p>промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p>ПК-2.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Владеет расчетами по группам предельных состояний при проектировании строительных конструкций; представлением и защитой результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения)</p>	
<p>ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-3.1. Знает описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.</p> <p>ОПК-3.2. Знает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Умеет выбирать планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы.</p> <p>ОПК-3.4. Умеет выбирать габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.</p> <p>ОПК-3.5. Владеет выбором конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы.</p>	<p>Знает основные нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности;</p> <p>Умеет подбирать варианты проектных решений конструкций зданий и сооружений с учетом функциональных и нормативных требований;</p> <p>Владеет навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>	<p>Тестовые вопросы, реферат</p>
<p>ОПК-6. Способен 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>ОПК-6.1. Знает выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p>ОПК-6.2. Знает выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем.</p> <p>ОПК-6.3. Умеет выбирать типовые объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.</p> <p>ОПК-6.6. Умеет определять</p>	<p>Знает общие принципы вариантного проектирования конструкций зданий и сооружений; принципы выбора сопоставимых вариантов конструкций зданий и сооружений с учетом экономических требований, функционального назначения, условий строительства и эксплуатации.</p> <p>Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию.</p> <p>Владеет навыками проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в</p>	<p>Тестовые вопросы, реферат</p>

	<p>основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p> <p>ОПК-6.8. Владеет определением стоимости строительномонтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.9. Владеет оценкой основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.</p>	<p>подготовке расчетного технико-экономического обоснования их проектов.</p>	и
--	---	--	---

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия ¹	Лабораторные работы	в форме практической подготовки ²		
5 семестр									
1	Раздел 1. Введение. Общие сведения о ТЭП (технико-экономических показателях). Роль проектирования в создании экономичных конструкций	5	1-2	2	2	-	-	8	
2	Раздел 2. Метода оценки экономичности конструктивной формы	5	3-4	2	2	-	2	10	
3	Раздел 3. Технико-экономические показатели конструкций зданий и сооружений.	5	5-6	2	2	-	-	10	Рейтинг-контроль №1
4	Раздел 4. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций	5	7-8	2	2	-	2	18	
5	Раздел 5. Определение трудо-	5	9-10	2	2	-	2	18	

¹ Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

² Данный пункт включается в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.

	емкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования.								
6	Раздел 6. Вариантное проектирование строительных конструкций.	5	11-12	2	2	-	2	18	Рейтинг-контроль №2
7	Раздел 7. Оптимизация компоновочных решений гражданских и промышленных зданий.	5	13-16	4	4	-	-	18	Рейтинг-контроль №3
8	Раздел 8. Понятие и оценка технологичности конструкций.	5	17-18	2	2			8	
Всего за пятый семестр:				18	18	-	-	108	Зачет
6 семестр									
1	Раздел 1. ЖБК. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций.	6	1-2	2	2	-	2	12	
2	Раздел 2. МК. Эффективность применения металлических конструкций.	6	3-6	4	4	-	2	12	Рейтинг-контроль №1
3	Раздел 3. ДК. Эффективность применения деревянных конструкций.	6	7-8	2	2	-	2	12	
4	Раздел 4. Методы повышение экономичности конструктивных форм.	6	9-10	2	2	-	2	12	
5	Раздел 5. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций.	6	11-14	4	4	-	-	12	Рейтинг-контроль №2
6	Раздел 6. Критерий стоимости материалов. Учет унификации элементов.	6	15-18	4	4	-	-	12	Рейтинг-контроль №3
Всего за шестой семестр:				18	18			72	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
Итого по дисциплине				36	36			180	Зачет, зачет

**Тематический план
форма обучения – очно-заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия ³	Лабораторные работы	в форме практической подготовки ⁴		
5 семестр									
1	Раздел 1. Введение. Общие сведения о ТЭП (техно-экономических показателях). Роль проектирования в создании экономичных конструкций	5	1-2	1	1	-	-	14	
2	Раздел 2. Метода оценки экономичности конструктивной формы	5	3-4	2	2	-	2	14	
3	Раздел 3. Техно-экономические показатели конструкций зданий и сооружений.	5	5-6	2	2	-	-	14	Рейтинг-контроль №1
4	Раздел 4. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций	5	7-8	2	2	-	2	14	
5	Раздел 5. Определение трудоемкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования.	5	9-10	2	2	-	2	14	
6	Раздел 6. Вариантное проектирование строительных конструкций.	5	11-12	2	2	-	2	16	Рейтинг-контроль №2
7	Раздел 7. Оптимизация компоновочных решений гражданских и промышленных зданий.	5	13-16	4	4	-	-	16	Рейтинг-контроль №3
8	Раздел 8. Понятие и оценка технологичности конструкций.	5	17-18	1	1			14	
Всего за пятый семестр:				14	14	-		116	Зачет
6 семестр									
1	Раздел 1. ЖБК. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций.	6	1-2	2	2	-	2	14	
2	Раздел 2. МК. Эффективность применения металлических	6	3-6	4	4	-	2	14	Рейтинг-контроль №1

³ Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

⁴ Данный пункт включается в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.

	конструкций.								
3	Раздел 3. ДК. Эффективность применения деревянных конструкций.	6	7-8	2	2	-	2	14	
4	Раздел 4. Методы повышение экономичности конструктивных форм.	6	9-10	2	2	-	2	14	
5	Раздел 5. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций.	6	11-14	4	4	-	-	14	Рейтинг-контроль №2
6	Раздел 6. Критерий стоимости материалов. Учет унификации элементов.	6	15-18	4	4	-	-	10	Рейтинг-контроль №3
Всего за шестой семестр:				14	14	-		80	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				28	28			196	Зачет, зачет

**Содержание лекционных занятий по дисциплине
5 семестр**

Раздел 1. Введение. Общие сведения о ТЭП (технико-экономических показателях).

Тема 1. Введение. Общие сведения о ТЭП (технико-экономических показателях).
Проектирование: понятие, принципы. Понятие ТЭП. Классификация строительных конструкций. Роль проектирования в создании экономичных конструкций.

Раздел 2. Методы оценки экономичности конструктивной формы.

Тема 1. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Общие сведения. Метод характеристик массы. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций. Масса основных конструкций.

Раздел 3. Технико-экономические показатели конструкций зданий и сооружений. Методика определения ТЭП конструкций.

Тема 1. Технико-экономические показатели конструкций зданий и сооружений.
Методика определения ТЭП конструкций. ТЭП жилых, общественных и промышленных зданий. Система технико-экономических показателей оценки проектов. Сопоставимость вариантов проектируемых конструкций.

Раздел 4. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций.

Тема 1. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций.
Принцип разделения деталей на основные и вспомогательные. Строительные коэффициенты трудоемкости.

Раздел 5. Определение трудоемкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования.

Тема 1. Определение трудоемкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования. Теоретические предпосылки зависимости трудоемкости изготовления от производственных показателей конструкций и методика ее определения при вариантном проектировании.

Раздел 6. Вариантное проектирование строительных конструкций.

Тема 1. Вариантное проектирование строительных конструкций.
Оптимальное проектирование строительных конструкций, сущность и этапы процесса проектирования. Рациональные области применения различных видов строительных конструкций.

Расчетные модели строительных конструкций, их классификация. Принципы выбора и оценка адекватности расчетных моделей.

Раздел 7. Оптимизация компоновочных решений гражданских и промышленных зданий.

Тема 1. Оптимизация компоновочных решений гражданских и промышленных зданий. Сравнительный анализ однотипных проектов. Принципы сопоставимости. Экономическое обоснование проектных решений. Оценка объемно-планировочных решений проекта. Объемно-планировочные факторы, влияющие на экономичность проектных решений.

Раздел 8. Понятие и оценка технологичности конструкций.

Тема 1. Понятие и оценка технологичности конструкций. Изготовление и монтаж металлических конструкций. Влияние конструктивных факторов на экономичность проектов.

6 семестр

Раздел 1. ЖБК. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций.

Тема 1. ЖБК. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций. Область применения сборного железобетона. Экономическая эффективность конструктивно-планировочных решений объектов. Основные рекомендации по эффективному применению сборных железобетонных конструкций. Пути повышения экономичности конструктивных форм. Совершенствование планировочных решений. Техничко-экономический анализ производства и монтажа железобетонных конструкций. Технический прогресс на заводах сборного железобетона. Трудоемкость и себестоимость изготовления, транспортирования и монтажа конструкций.

Раздел 2. МК. Эффективность применения металлических конструкций.

Тема 1. МК. Эффективность применения металлических конструкций. Требования, предъявляемые к металлическим строительным конструкциям. Стадии проектирования металлических конструкций. Область применения металлических конструкций. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Материал и сортамент металлических конструкций.

Раздел 3. ДК. Эффективность применения деревянных конструкций.

Тема 1. ДК. Эффективность применения деревянных конструкций. Требования, предъявляемые к деревянным строительным конструкциям. Стадии проектирования деревянных конструкций. Методы оценки экономичности конструктивной формы. Применение композитных конструкций. Определение технико-экономических показателей ДК.

Раздел 4. Методы повышение экономичности конструктивных форм.

Тема 1. Методы повышение экономичности конструктивных форм. Задачи экономического обоснования и оценки градостроительных проектов

Раздел 5. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций.

Тема 1. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций. Задачи вариантного проектирования. Содержание вариантного проектирования. Условия сопоставимости вариантов. Критерии оценки вариантов.

Раздел 6. Критерий стоимости материалов. Учет унификации элементов.

Тема 1. Критерий стоимости материалов. Учет унификации элементов. Унификация и стандартизация конструкций и их экономическая эффективность.

Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине

5 семестр

Раздел 1. Введение. Общие сведения о ТЭП (технико-экономических показателях).

Составить словарь ключевых понятий материалу раздела «Введение. Общие сведения о ТЭП (технико-экономических показателях)». Краткий обзор тематики и содержания практических работ, выдача тем для рефератов, разъяснения требований к оформлению и сдаче отчётов

Раздел 2. Методы оценки экономичности конструктивной формы.

Методы оценки экономичности конструктивной формы. Обзор современных технологий проектирования, возведения и эксплуатации зданий и сооружений и анализ их особенностей.

Раздел 3. Технико-экономические показатели конструкций зданий и сооружений.

Методика определения ТЭП конструкций.

Методика определения ТЭП конструкций. ТЭП жилых, общественных и промышленных зданий. Определение технико-экономических показателей и сравнение вариантов конструктивного решения на примере многоэтажного гражданского здания.

Раздел 4. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций.

Принцип разделения деталей на основные и вспомогательные. Применение строительных коэффициентов трудоемкости.

Раздел 5. Определение трудоемкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования.

Определение трудоемкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования на примере металлических конструкций.

Раздел 6. Вариантное проектирование строительных конструкций.

Принципы выбора и оценка адекватности расчетных моделей. Разбор проектов.

Раздел 7. Оптимизация компоновочных решений гражданских и промышленных зданий.

Оценка объемно-планировочных решений проекта на примере многоэтажного жилого дома. Анализ объемно-планировочные факторов, влияющие на экономичность проектных решений.

Раздел 8. Понятие и оценка технологичности конструкций.

Доклады, дискуссии.

6 семестр

Раздел 1. ЖБК. Эффективность применения сборных железобетонных конструкций.

Краткий обзор тематики и содержания практических работ, выдача тем для рефератов, разъяснения требований к оформлению и сдаче отчётов. Определение массы ЖБК (на примере монолитной конструкции), выбор эффективного варианта. Определение ТЭП монолитного железобетонного перекрытия, выбор оптимального шага балок.

Раздел 2. МК. Эффективность применения металлических конструкций.

Определение ТЭП металлических конструкций по результатам компьютерного моделирования, сравнение результатов расчёта ТЭП различными способами

Раздел 3. ДК. Эффективность применения деревянных конструкций.

Определение ТЭП деревянных конструкций, выбор эффективного варианта на примере деревянной фермы.

Раздел 4. Методы повышения экономичности конструктивных форм.

Разбор задачи экономического обоснования и оценки градостроительных проектов.

Раздел 5. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций.

Содержание вариантного проектирования. Условия сопоставимости вариантов. Критерии оценки вариантов. Разбор вариантов на примере реальных проектов. Понятие «Модернизация здания». Виды модернизации зданий. Аспекты повышения ТЭП зданий в рамках реконструкции.

Раздел 6. Критерий стоимости материалов. Учет унификации элементов.

Унификация и стандартизация конструкций и их экономическая эффективность.

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

5.1. Текущий контроль успеваемости проводится в форме рейтинг-контроля. Предусмотрено проведение трех рейтинг-контролей. Ниже приведены контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости.⁵

5 семестр

Рейтинг-контроль №1

1. Инженерные конструкции.
2. Понятие «Проект» и «Проектирование объекта строительства»;
3. Понятие «Объемно-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);

Рейтинг-контроль №2

1. Цели и задачи ТЭ обоснования проектных решений;
2. Методика оценки экономичности проектных решений;
3. Основные критерии оценки эффективности проектных решений;
4. Виды ТЭ показателей ПР ЗиС;
5. Краткая характеристика ТЭ показателей ПР ЗиС;

⁵ Текущий контроль успеваемости прописывается для каждого семестра отдельно.

6. Условия, необходимые для обеспечения объективности оценки ТЭ эффективности проектных решений.
7. Конструктивные схемы: понятие и виды конструктивных систем;
8. Сопоставимость вариантов проектируемых конструкций;
9. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций;
10. Особенности ТЭ оценки ПР общественных зданий;
11. Особенности ТЭ оценки ПР жилых зданий;
12. Особенности ТЭ оценки ПР промышленных зданий;
13. Оптимальное проектирование;
14. Современные технологии проектирования ОС. Возможность повышения ТЭП здания на стадии проектирования;
15. Оптимизация компоновочного решения здания;

Рейтинг-контроль №3

1. Цели и задачи Теории оптимизации;
2. Понятие технологичности конструкций;
3. Состав проекта на реконструкцию здания;
4. Анализ эффективности реконструкции по сравнению с возведением нового здания;
5. Понятие «Модернизация здания»;
6. Виды модернизации зданий;
7. ТЭ эффективность здания в зависимости от используемых строительных материалов;
8. ТЭ эффективность здания в зависимости от применяемых строительных конструкций и изделий;
9. ТЭ эффективность здания и система инженерных коммуникаций;
10. Современные технологии строительного производства. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его возведения;
11. Современные технологии и средства жизнеобеспечения зданий. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его эксплуатации;
12. ТЭ эффективность энергоэффективного здания;
13. Пути обеспечения и повышения энергоэффективности здания.
14. Понятие и оценка технологичности конструкций.
15. Влияние конструктивных факторов на экономичность проектов.

6 семестр

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.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Ниже приведены контрольные вопросы.

Вопросы к зачету**5 семестр**

1. Инженерные конструкции.
2. Понятие «Проект» и «Проектирование объекта строительства»;
3. Понятие «Объемно-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. Кратка 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 проектных решений;
17. Методика оценки экономичности проектных решений;

18. Основные критерии оценки эффективности проектных решений;
19. Виды ТЭ показателей ПР ЗиС;
20. Краткая характеристика ТЭ показателей ПР ЗиС;
21. Условия, необходимые для обеспечения объективности оценки ТЭ эффективности проектных решений.
22. Конструктивные схемы: понятие и виды конструктивных систем;
23. Сопоставимость вариантов проектируемых конструкций;
24. Конструктивные и строительные коэффициенты конструкций;
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. Цели и задачи Теории оптимизации;
32. Понятие технологичности конструкций;
33. Состав проекта на реконструкцию здания;
34. Анализ эффективности реконструкции по сравнению с возведением нового здания;
35. Понятие «Модернизация здания»;
36. Виды модернизации зданий;
37. ТЭ эффективность здания в зависимости от используемых строительных материалов;
38. ТЭ эффективность здания в зависимости от применяемых строительных конструкций и изделий;
39. ТЭ эффективность здания и система инженерных коммуникаций;
40. Современные технологии строительного производства. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его возведения;
41. Современные технологии и средства жизнеобеспечения зданий. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его эксплуатации;
42. ТЭ эффективность энергоэффективного здания;
43. Пути обеспечения и повышения энергоэффективности здания.
44. Понятие и оценка технологичности конструкций.
45. Влияние конструктивных факторов на экономичность проектов.
46. Понятие «Модернизация здания»;
47. Виды модернизации зданий;
48. Аспекты повышения ТЭП зданий в рамках реконструкции;
49. Определение трудоемкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования.
50. Теоретические предпосылки зависимости трудоемкости изготовления от производственных показателей конструкций и методика ее определения при вариантном проектировании.

6 семестр

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.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение рекомендованной литературы, активное участие на практических занятиях, то есть используется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); написание реферата; подготовка к семинарам.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются: текущие консультации.

Ниже приводятся вопросы для самостоятельной подготовки к зачету и темы рефератов.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

5 семестр

1. Современные технологии строительного производства. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его возведения;
2. Современные технологии и средства жизнеобеспечения зданий. Возможность повышения ТЭП здания на стадии его эксплуатации;
3. ТЭ эффективность энергоэффективного здания;
4. Пути обеспечения и повышения энергоэффективности здания.
5. Понятие и оценка технологичности конструкций.
6. Влияние конструктивных факторов на экономичность проектов.
7. Понятие «Модернизация здания»;
8. Виды модернизации зданий;
9. Аспекты повышения ТЭП зданий в рамках реконструкции;
10. Определение трудоемкости, стоимости изготовления и монтажа на стадии проектирования.
11. Понятие об энергоэффективности здания;
12. Теоретические предпосылки зависимости трудоемкости изготовления от производственных показателей конструкций и методика ее определения при вариантном проектировании.
13. Задачи линейного программирования. Основная характеристика, методы решения;
14. Задачи линейного программирования. Постановка задачи в общем виде (с математической точки зрения);
15. Задачи линейного программирования. Структура математических моделей

6 семестр

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

Темы для рефератов**5 семестр**

1. Роль проектирования в создании экономичных конструкций.
2. Архитектурно-климатические основы проектирования общественных зданий и сооружений (можно брать и не общественные здания)
3. Методы оценки экономичности конструктивной формы.
4. Определение массы МК производственных зданий на стадии проектирования.
5. Вариантное проектирование конструкций: цель, задачи, показатели.
6. Закономерности и метод определения трудоемкости и стоимости монтажа на стадии проектирования.
7. Оптимизация компоновочных решений производственных зданий.
8. Оптимальные размеры балочной клетки.
9. Оптимальный шаг ферм.
10. Оптимальный шаг колонн при проектировании промышленного здания.
11. Типизация конструкций.
12. Совершенствование планировочных решений.
13. Трудоемкость и себестоимость изготовления, транспортирования и монтажа конструкций.
14. Методы оптимального проектирования и сравнительного экономического анализа конструкций.
15. Методика определения технико-экономических показателей конструкций.
16. Условия сопоставимости вариантов конструктивно-планировочных решений.
17. Экономическая эффективность применения взаимозаменяемых материалов.
18. Система технико-экономических показателей для оценки эффективности конструктивно-планировочных решений.
19. Критерий экономической эффективности и методы определения экономических показателей проектных решений.
20. Факторы, обеспечивающие экономичность проектных решений.
21. Методика определения технико-экономических показателей конструкций.
22. Техническая целесообразность конструкций.
23. Рациональность зданий (на примере жилого, общественного и промышленного здания)
24. Климат и практика строительства и проектирования.
25. Влияние климата на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий.
26. Влияние уровня индустриализации проекта на экономическую эффективность
27. Проект, его характеристика и структура
28. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочного решения ЗИС.
29. Техничко-экономическая оценка деревянных конструкций
30. Оценка экономичности конструктивного решения проекта

6 семестр

1. Отечественный опыт проектирования зданий и сооружений;
2. Зарубежный опыт проектирования зданий и сооружений;
3. Исторический обзор развития методик расчета для проектирования зданий и сооружений;
4. Исторический обзор развития нормативно-правовой базы для проектирования зданий и сооружений;
5. Конструктивные системы и конструктивные схемы зданий;
6. Особенности ТЭ оценки ПР (планировочные решения) общественных зданий;
7. Техничко-экономическая оценка железобетонных конструкций.

8. Особенности ТЭ оценки ПР жилых зданий;
9. Особенности ТЭ оценки ПР промышленных зданий;
10. Эффективные планировочные решения общественных зданий;
11. Эффективные планировочные решения жилых зданий;
12. Эффективные планировочные решения промышленных зданий;
13. Современные технологии проектирования зданий и сооружений;
14. Пути снижения затрат на возведение здания;
15. Эффективные строительные материалы для покрытий автодорог;
16. Система «Умный дом»;
17. Особенности вариантного проектирования СК с применением средств ВТ;
18. ТЭ эффективность вантовых конструкций покрытий;
19. ТЭ эффективность статически неопределимых схем работы элементов конструкций;
20. ТЭ эффективность предварительно-напряженных стержневых конструкций;
21. ТЭ эффективность армированных конструкций;
22. ТЭ эффективность решётчатых конструкций;
23. ТЭ эффективность рационализации форм поперечных сечений СК;
24. ТЭ эффективность листовых конструкций;
25. ТЭ эффективность оболочек положительной гауссовой кривизны;
26. ТЭ эффективность куполов;
27. ТЭ эффективность каменных и армокаменных конструкций;
28. ТЭ эффективность ЖБК;
29. ТЭ эффективность деревянных конструкций (ДК);
30. ТЭ эффективность армированных деревянных конструкций (АДК);

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге ЭБС	
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. Сертик И.Н., Оптимизация металлических конструкций путем эволюционного моделирования [Электронный ресурс]: Монография / Под общ. ред. Сертика 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	
Дополнительная литература			
1. Езерский, В. А. Техничко-экономическая оценка термомодернизации жилых зданий / Езерский В. А., Монастырев П. В., Клычников Р. Ю. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - ISBN 978-5-93093-830-2. - Текст :	2010	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938302.html (дата обращения: 26.08.2021).	

электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :		
2.Булгаков, С. Н. Окупаемая реконструкция жилых домов первых массовых серий / Булгаков С. Н., Леонтьев В. В. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 246 с. - ISBN 978-5-93093-602-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936025.html (дата обращения: 26.08.2021).	2018	https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785930936025.html
3. Горбатов, С. В. Проектирование несущих конструкций многоэтажного каркасного здания : учебное пособие / Горбатов С. В., Кабанцев О. В., Плотников А. И., Родина А. Ю., Сенин Н. И., Филимонова Е. А., Домарова Е. В. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 196 с. - ISBN 978-5-4323-0146-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :	2016	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301468.html (дата обращения: 26.08.2021).

6.2. Периодические издания

Отраслевой журнал «Строительство» <http://ancb.ru>

Журнал БСТ: Бюллетень строительной техники. - периодическое издание;

Журнал «Вопросы российского и международного права» — периодическое издание.

6.3. Интернет-ресурсы

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

7. 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.

148-4: Учебная лаборатория, оснащение: Макеты демонстрационно-лабораторный "Домик из блоков", "Домик из бруса", "Домик из кирпича", стол лабораторный ЭПМ СТ -2-1,2/8, учебно-лабораторный комплект "Свойства строительных материалов", стенд интерактивный светодинамический "Принципиальная схема ветровой электростанции", прибор ИПС-МГ4,03 измерения прочности бетона, Машина разрывная Р 50 авто, Измеритель прочности бетона ИПС-МГ4,03 электронный, Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4-250, Измерительный комплекс TML TDS530 10-канальный, Камера испытательная "тепла/холода/влаги" КХТВ-800/70,150, Пресс гидравлический для склейки бруса SL150-6GM, Весы лабораторные электронные CAS MWP-3000, Измеритель влажности testo 616, Измерительная система для определения воздухопроницаемости Minneapolis BlowerDoor modell 4.1, Измерительный комплекс 100-канальный TDS-530, Интерактивный мультимедийный комплекс АНА CSLED-84, Машина учебная универсальная испытательная "Механические испытания материалов "МИ-50У", Логгер данных температуры и влажности testo 174Н, Люксметр testo 540, Пирометр АКПП-9307, Твердомер портативный комбинированный МЕТ- УД

505-2: Компьютерный класс с 10 рабочими станциями (моноблок (с предустановленным ПО) Lenovo IdeaCentre AIO 520-24IKL 23.8" FHD(1920x1080)/Intel Core i7-7700T 2.90GHz/8GB/ITB/RD 530 2GB/DVD-RW/WiFi/BT4.0/CR/Win10, мышь, клавиатура,

Microsoft Office 2013, ПК ЛИРА 10.10 учебная версия, SCAD Office 21 учебная версия, AutoCAD 2016 Версия для учебных заведений, КОМПАС-3D V12) с выходом в Internet, 1 проектор BenQ MP 620 C, 1 кондиционер сплит-система GWH 24 MD-K3 NNA4A, 1 коммутатор D -Link DGS-1100-16, 1 доска интерактивная Hitachi FX-77WD

Занятия проводятся с использованием специально разработанного программного обеспечения:

148-4: Windows 10 Корпоративная MSDN подписка: Идентификатор подписчика: 700619248, Microsoft Office 2013 Microsoft Open License 66772217, ПК ЛИРА 10.10 учебная версия Лицензия №ЛСМ1010190000088, SCAD Office 21 учебная версия Лицензия №6544м, AutoCAD 2016 Версия для учебных заведений, 86442IDSU_2016_0F, КОМПАС-3D V12 Лицензионное соглашение Kk-10-01472.

Рабочую программу составил _____ доц. каф. СК Лукина А.В.
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) _____ директор ООО «ВладмирОблПроект» Фролов А.Н.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ СК
Протокол № 17 от 23.06.21 года

Заведующий кафедрой _____ Рожин С.И.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления _____ Строительство

Протокол № 10 от 30.06.21 года

Председатель комиссии _____ Ахмед С.И.
(ФИО, должность, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 11 от 21.04.22 года

Заведующий кафедрой _____

А. В. Воронев

Рабочая программа одобрена на 20 / 20 учебный года

Протокол заседания кафедры № от года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 / 20 учебный года

Протокол заседания кафедры № от года

Заведующий кафедрой _____