**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Самарский государственный технический университет»**
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.04.03 «Современные архитектурные конструкции в архитектуре»

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки (специальность)** | 07.03.01 Архитектура |
| **Направленность (профиль)** | Архитектурное проектирование (АЖОЗ) |
| **Квалификация** | Бакалавр |
| **Форма обучения** | Очная |
| **Год начала подготовки** | 2022 |
| **Институт / факультет** | Факультет архитектуры и дизайна (ФАиД) |
| **Выпускающая кафедра** | Кафедра "Архитектура жилых и общественных зданий" |
| **Кафедра-разработчик** | Кафедра "Железобетонные конструкции" |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | 144 / 4 |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | Экзамен |

Самара 2022

**Б1.В.04.03 «Современные архитектурные конструкции в архитектуре»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **07.03.01 Архитектура**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 509 от 08.06.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

| | |
|---|---|
| Доцент, кандидат технических наук | А.В Козлов |
| (должность, степень, ученое звание) | (ФИО) |

| | |
|---|---|
| Заведующий кафедрой | Д.А. Панфилов, кандидат технических наук, доцент |
| | (ФИО, степень, ученое звание) |

СОГЛАСОВАНО:

| | |
|---|---|
| Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии) | Н.Д Потиенко, кандидат архитектуры, доцент |
| | (ФИО, степень, ученое звание) |
| Руководитель образовательной программы | Н.Д. Потиенко, кандидат архитектуры, доцент |
| | (ФИО, степень, ученое звание) |
| Заведующий выпускающей кафедрой | В.П. Генералов, кандидат архитектуры, профессор |
| | (ФИО, степень, ученое звание) |

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ..... 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы ..... 6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... 7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ..... 8
4.1 Содержание лекционных занятий ..... 8
4.2 Содержание лабораторных занятий ..... 12
4.3 Содержание практических занятий ..... 14
4.4. Содержание самостоятельной работы ..... 15
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) ..... 16
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения ..... 17
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем ..... 17
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) ..... 18
9. Методические материалы ..... 18
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) ..... 20

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|---|---|---|---|
| Профессиональные компетенции | | | |
| Не предусмотрено | ПК-1 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации | ПК-1.1 Разрабатывает архитектурные решения объекта капитального строительства | Владеть методиками обоснования выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учётом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан). |
| | | | Знать объёмно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства |
| | | | Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан. |
| | | | Уметь участвовать в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учётом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан). |
| | | ПК-1.2 Разрабатывает и оформляет проектную документацию | Владеть навыками разработки и оформления проектной документации. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан |
| | | | Уметь участвовать в разработке и оформлении проектной документации |
| | | ПК-1.4 Использует специализированное программное обеспечение для проектирования и моделирования объекта капитального строительства | Владеть средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования. |
| | | | Знать методы и приёмы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей. |
| | | | Уметь использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования. |
| | ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации | ПК-3.1 Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных | Владеть навыками использования источников получения информации в архитектурном проектировании |
| | | | Знать нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании. |
| | | | Уметь использовать источники получения информации в архитектурном проектировании |
| | | ПК-3.3 Способен осуществлять анализ объектов капитального строительства | Владеть методиками анализа опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Знать требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды |
| | | | Уметь осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства. |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины | Параллельно осваиваемые дисциплины | Последующие дисциплины |
|---|---|---|---|
| ПК-1 | Архитектурная физика; Архитектурное проектирование (2-й уровень); Практико-ориентированный проект | Архитектурное проектирование (2-й уровень); Водоснабжение и водоотведение зданий ; Практико-ориентированный проект; Современные строительные материалы и технологии в архитектуре; Современные технологии графического моделирования | Архитектурное проектирование (2-й уровень); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Инженерное оборудование зданий; Конструкции высотных зданий; Оценка стоимости строительства; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: преддипломная практика; Пространственные конструкции в архитектуре; Рабочее проектирование и управление проектом; Современные инженерные конструкции в архитектуре; Современные конструкции и приёмы организации рельефа; Экономика архитектурных решений и строительства |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПК-3 | Архитектурное проектирование (2-й уровень); Учебная практика: проектная практика | Архитектурное проектирование (2-й уровень); Особенности проектирования высотных зданий; Современные строительные материалы и технологии в архитектуре | Архитектура энергоэффективных зданий; Архитектурное проектирование (2-й уровень); Архитектурные методы охраны окружающей среды; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Концептуальное проектирование и основы комплексных научных исследований; Порядок проектирования благоустройства и организации транспорта; Производственная практика: преддипломная практика; Современные инженерные конструкции в архитектуре; Современные типологические особенности жилых зданий и комплексов; Социальные основы архитектуры и градостроительства |

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Всего часов / часов в электронной форме | 7 семестр часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|
| **Аудиторная контактная работа (всего),** в том числе: | 56 | 56 |
| Лабораторные работы | 14 | 14 |
| Лекции | 28 | 28 |
| Практические занятия | 14 | 14 |
| **Внеаудиторная контактная работа, КСР** | 4 | 4 |
| **Самостоятельная работа (всего),** в том числе: | 48 | 48 |
| подготовка к лекциям | 18 | 18 |
| подготовка к практическим занятиям | 30 | 30 |
| **Контроль** | 36 | 36 |
| **Итого: час** | 144 | 144 |
| **Итого: з.е.** | 4 | 4 |

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов

**учебных занятий**

| № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ЛЗ | ЛР | ПЗ | СРС | Всего часов |
| 1 | Активные по форме несущие системы | 8 | 4 | 10 | 20 | 42 |
| 2 | Активные по вектору несущие системы | 10 | 4 | 2 | 10 | 26 |
| 3 | Активные по сечению несущие системы | 10 | 6 | 2 | 18 | 36 |
| | **КСР** | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| | **Контроль** | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 |
| | **Итого** | 28 | 14 | 14 | 48 | 144 |

## 4.1 Содержание лекционных занятий

| № занятия | Наименование раздела | Тема лекции | **Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Количество часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|---|---|
| **7 семестр** | | | | |
| 1 | Активные по форме несущие системы | Основы механики висячих несущих конструкций | Висячие системы. Принцип вантового несущего меха-низма. Зависимость формы несущей нити от характера приложения сил(цепная, параболическая, эллипти-ческая, треугольная, трапецевидная и др. линии про-веса нити ). Механика работы несущей нити, исклю-чающей изгиб. Влияние высоты подъема на распреде-ление усилий в нити. Основные способы стабилизация несущей нити. Основные поддерживающие системы для стабилизации точек подвешивания ванты. Основ-ные конструкции поддерживающих систем. Основы монтажа вантовых систем на примере монтажа ванто-вого покрытия воронежского цирка (видеофильм) и монтажа вантового покрытия стадиона Олимпийский в г. Киев (презентация). | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Активные по форме несущие системы | Основы механики арочных несущих конструкций | Арочные конструкции. Механика работы арки в сопос-тавлении с вантовым механизмом. Рычажный механизм опорной арки. Основные способы восприятия арочного распора. Виды арок в зависимости от гео-метрической формы, величины подъема, характера статической работы. Оптимальная форма арки в зави-симости от характера приложенных сил. Влияние арочного подъема на усилия в опорах. Механика изги-ба арок вследствие отклонения средней линии дуги от опорной линии, дополнительных несимметричных го-ризонтальных и вертикальных нагрузок, температур-ных изменений, неравномерных осадок опор | 2 |
| 3 | Активные по форме несущие системы | Металлические, деревянные, же-лезобетонные ар-ки | Металлические арки. Оптимальные перекрываемые пролеты, формы сечений, их ориентировочные гео-метрические размеры в зависимости от пролета и на-грузки. Области применения сплошных и сквозных ме-таллических арок. Деревянные арки. Их основные формы. Оптимальные перекрываемые пролеты, фор-мы сечений, их ориентировочные геометрические размеры в зависимости от пролета и нагрузки. Желе-зобетонные арки. Оптимальные перекрываемые про-леты, формы сечений, их ориентировочные геометри-ческие размеры в зависимости от пролета и нагрузки. | 2 |
| 4 | Активные по форме несущие системы | Пространственные системы опорных арок. Пневматиче-ские несущие кон-струкции. | Основы пространственных систем опорных арок. Ме-ханика сопротивления изгибу систем опорных арок при действии дополнительных несимметричных нагрузках различного характера. Сопоставление систем опорных арок и систем вант. Пневматические несущие системы. Условия существования пневмоконструкций. Пневматический несущий механизм. Понятие о мембранных усилиях. Меридиональные и кольцевые усилия. Основные виды пневматических несущих систем (с избыточным давлением, линейные системы высокого давления – “рукава”, воздушные подушки). Основные виды пневматических несущих систем (с избыточным давлением, линейные системы высокого давления – “рукава”, воздушные подушки). | 2 |
| 5 | Активные по вектору несущие системы | Образование фермы как несу-щей конструкции | Активные по вектору несущие системы. Простейший треугольник. Распределение усилий в стержнях в за-висимости от их взаимного наклона. Образование фермы путем ряда треугольников. Консольные и двух опорные фермы. Основные элементы ферм. | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | Активные по вектору несущие системы | Распределение усилий в элемен-тах ферм в зави-симости от их гео-метрических па-раметров | Влияние высоты фермы на распределение усилий в элементах фермы. Влияние формы решетки на рас-пределение усилий. Влияние профиля фермы на рас-пределения усилий в элементах (на примере тре-угольной, с параллельными поясами и трапецеидаль-ной ферм) | 2 |
| 7 | Активные по вектору несущие системы | Металлические фермы | Металлические фермы. Оптимальные перекрываемые пролеты, формы сечений, их ориентировочные гео-метрические размеры в зависимости от пролета и на-грузки. Деревянные фермы. Их основные формы. Оп-тимальные перекрываемые пролеты, формы сечений, их ориентировочные геометрические размеры в зави-симости от пролета и нагрузки. Железобетонные фер-мы. Оптимальные перекрываемые пролеты, формы сечений, их ориентировочные геометрические размеры в зависимости от пролета и нагрузки. | 2 |
| 8 | Активные по вектору несущие системы | Решётчатые про-странственные конструкции | Решетчатые пространственные конструкции. Образо-вание складчатых и изогнутых пространственных сис-тем из плоских ферм. Тройной несущий эффект в про-странственных стержневых системах. Понятие о гео-дезических куполах | 2 |
| 9 | Активные по вектору несущие системы | Перекрёстно-стержневые кон-струкции | Перекрестно – стержневые конструкции. Достоинства и недостатки. Основные типы стержневых плит, ос-новные формы ячейки. Конструктивные характеристи-ки стержневых плит (назначение формы ячейки в за-висимости от условий работы конструкции). Опирание стержневых плит: размещение опор в плане, конструк-ции опор, принципы выбора оптимальных вариантов опирания. | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | Активные по сечению несущие системы | Балочные несущие конструкции | Активные по сечению несущие системы. Механика сопротивления изгибу. Взаимная обусловленность растягивающих, сжимающих и перерезывающих уси-лий, возникающих при изгибе. Понятие о главных рас-тягивающих и сжимающих напряжениях. Линии на-правлений главных напряжений. Распределение нор-мальных и касательных напряжений в поперечном се-чении балки. Основные типы поперечных сечений сплошных балок (металлических, деревянных, желе-зобетонных), их ориентировочные геометрические размеры в зависимости от перекрываемых пролетов и действующих нагрузок, области рационального при-менения. Влияние консолей и опор на работу шарнир-ноопертых разрезных балок. Понятие о неразрезных балках. Влияние неразрезности на механику работы многопролетных балок. Основные способы перерас-пределения изгибающего момента в неразрезных бал-ках (уменьшение крайних пролетов, устройство консо-лей и т. д.). | 2 |
| 11 | Активные по сечению несущие системы | Рамные несущие конструкции | Понятие о рамах. Соотношение механики работы ба-лок с консолями и рам. Влияние жесткости элементов рамы (стоек и ригелей) на распределение усилий ме-жду ними. Механика работы при горизонтальных и вертикальных нагрузках двух и трех шарнирных рам. Принципы работы многопанельных рам (безраскосных ферм с жесткими узлами). | 2 |
| 12 | Активные по сечению несущие системы | Балочные решётки | Понятие о балочных решетках. Двухосное отведение нагрузки. Влияние длин сторон на механику двухосно-го отведения. Принцип работы неразрезной балки с упругими опорами в составе балочной решетки. Про-странственный эффект балочной решетки. | 2 |
| 13 | Активные по сечению несущие системы | Балочные решётки | Основные типы балочных решеток в зависимости от геометрического расположения балок (ортогональная, треугольная и т. д.), отношения решетки к замыкаю-щему контуру (диагональная, конгруэнтная, секцион-ная и т. д.), структуры строения балочной решетки (однородная, ступенчатая – с главными и второсте-пенными балками, центрическая). Области их рацио-нального применения. Переход от балки к балке – стенке и несущей панели. Особенности распределения усилий и характер работы балки-стенки и панели | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14 | Активные по сечению несущие системы | Плитные несущие конструкции | Понятие о плитах. Механика работы плиты опертой с четырех сторон. Основные принципы передачи нагруз-ки в зависимости от опирания плиты (плита на четырех точечных опорах, опертая в одной точке – “гриб’, опертая по двум и трем сторонам, ребристая плита, кессонное перекрытие, балочная плита, многопролет-ная плита). Области их рационального применения. | 2 |
| | | | **Итого за семестр:** | **28** |
| | | | **Итого:** | **28** |

## 4.2 Содержание лабораторных занятий

| **№ занятия** | **Наименование раздела** | **Тема лабораторного занятия** | **Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | **Количество часов / часов в электронной форме** |
|---|---|---|---|---|
| **7 семестр** | | | | |
| 1 | Активные по форме несущие системы | Определение прочностных ха-рактеристик бето-на | Цель работы: научить будущих инженеров определять расчетные характеристики бетона и стали с помощью неразрушающих методов в конструкциях и по результа-там испытания контрольных образцов. Состав лабораторной работы: -определение средней прочности бетона конструкции неразрушающими методами; -определение единичного значения прочности бетона на сжатие по контрольным образцам – кубам; -анализ результатов испытаний и определение характе-ристик бетона для последующего использования при проведении лабораторных работ; | 2 |
| 2 | Активные по форме несущие системы | Определение прочностных ха-рактеристик бето-на | Цель работы: научить будущих инженеров определять расчетные характеристики бетона и стали с помощью неразрушающих методов в конструкциях и по результа-там испытания контрольных образцов. Состав лабораторной работы: -определение единичного значения прочностных харак-теристик арматурного стержня. -определение единично-го значения деформативных характеристик арматурного стержня. | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Активные по вектору несущие системы | Изучение работы железобетонной балки под дейст-вием изгибающего момента. Часть 1 | Цель работы: Изучить характер напряженно-деформированного состояния изгибаемого элемента в нормальном сечении на всех стадиях работы под на-грузкой. Состав лабораторной работы: -освидетельствование опытного образца; -поверочный расчет с определением нагрузок, при кото-рых ожидается образование трещин и разрушение. | 2 |
| 4 | Активные по вектору несущие системы | Изучение работы железобетонной балки под дейст-вием изгибающего момента. Часть 2 | Цель работы: Изучить характер напряженно-деформированного состояния изгибаемого элемента в нормальном сечении на всех стадиях работы под на-грузкой. Состав лабораторной работы: -испытание образца с фиксированием нагрузок образо-вания трещин и при разрушении, выявление характера разрушения, рисование схемы образования трещин; -построение графиков напряжений в арматуре, дефор-маций в бетоне и прогибов балки; -определение по графику прогибов конструкции стадий напряженно-деформированного состояния образца; сравнение теоретических результатов с эксперимен-тальными и выводы по результатам испытаний. | 2 |
| 5 | Активные по сечению несущие системы | Изучение работы железобетонной балки в зоне дей-ствия изгибающего момента и по-перечной силы | Цель работы: Изучить характер напряженно состояния изгибаемого железобетонного элемента в наклонных сечениях – зонах совместного действия изгибающего момента и поперечной силы на всех стадиях работы вплоть до разрушения. Состав лабораторной работы: -освидетельствование опытного образца; -поверочный расчет с определением нагрузок, при кото-рых ожидается образование наклонных трещин и раз-рушение; -испытание образца с фиксированием нагрузок образо-вания наклонных трещин и при разрушении, выявление характера разрушения, рисование схемы образования трещин; сравнение теоретических результатов с экспе-риментальными и выводы по результатам испытаний. | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | Активные по сечению несущие системы | Изучение работы предварительно напряженной же-лезобетонной балки | Цель работы: Изучить влияние предварительного на-пряжения на трещиностойкость и прогибы конструкции. Состав лабораторной работы: -изучение способов предварительного напряжения кон-струкций; -сравнение напряженного состояния обычной (ненапря-гаемой) конструкции и предварительно напряженной; -испытание балки без предварительного напряжения; -испытание балки после создания в ней предваритель-ных напряжений; -построение графиков прогибов и ширины раскрытия трещин по результатам испытаний; сравнение результа-тов испытаний и выводы о влиянии предварительного напряжения на трещиностойкость и прогибы конструкций | 2 |
| 7 | Активные по сечению несущие системы | Изучение работы железобетонной колонны на дейст-вие внецентренно приложенной на-грузки | Цель работы: Изучить характер напряженного состоя-ния внецентренно нагруженной железобетонной колон-ны на всех стадиях вплоть до разрушения. Состав лабораторной работы: -поверочный расчет испытываемой конструкции с опре-делением разрушающей нагрузки; -испытание образца с фиксированием нагрузок образо-вания наклонных трещин и при разрушении, выявление характера разрушения, рисование схемы образования трещин и разрушения образца; сравнение теоретиче-ских результатов с экспериментальными (опытными), выводы по результатам испытаний. | 2 |
| | | | **Итого за семестр:** | **14** |
| | | | **Итого:** | **14** |

## 4.3 Содержание практических занятий

| **№ занятия** | **Наименование раздела** | **Тема практического занятия** | **Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | **Количество часов / часов в электронной форме** |
|---|---|---|---|---|
| **7 семестр** | | | | |
| 1 | Активные по форме несущие системы | Нагрузки. Общие сведения | Нагрузки, действующие на здание. СП “Нагрузки и воз-действия”. Структура СП. Расчетные и нормативные нагрузки. Определение полезных нагрузок в зависимо-сти от назначения помещения. Определение ветровых и снеговых нагрузок в зависимости от климатического района строительства. | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Активные по форме несущие системы | Сбор нагрузок. Общие принципы | Сбор нагрузок. Определение грузовых площадей | 2 |
| 3 | Активные по форме несущие системы | Сбор нагрузок на отдельный трос. | Сбор нагрузок на трос, входящий в систему покрытия с параллельно расположенными тросами | 2 |
| 4 | Активные по форме несущие системы | Определение усилия в тросе | Определение растягивающего усилия в тросе на основе уравнения провиса пологой нити. В зависимости от най-денного усилия выбор подходящего металлического троса. | 2 |
| 5 | Активные по форме несущие системы | Пневматические несущие конструк-ции. Основы рас-чёта. | Пневматические конструкции. Подбор величины избы-точного давления в воздухоопорной оболочке по из-вестным геометрическим размерам и вертикальной на-грузке. Линейные системы высокого давления – подбор величины избыточного давления обеспечивающее прочность ткани и сохранение растяжения в оболочке при действии заданной вертикальной внешней нагрузке (при известном пролете, радиусе). | 2 |
| 6 | Активные по вектору несущие системы | Фермы. Основы расчёта. | Сбор нагрузок на ферму, входящую в систему покрытия. Определение усилий в элементах ферм. В зависимости от найденного усилия выбор площади сечения и подходящего металлического профиля | 2 |
| 7 | Активные по сечению несущие системы | Балка. Основы расчёта. | Сбор нагрузок на балку, входящую в систему покрытия. Определение усилий в балке. В зависимости от найден-ного усилия выбор площади сечения и подходящего металлического профиля | 2 |
| | | | **Итого за семестр:** | **14** |
| | | | **Итого:** | **14** |

## 4.4. Содержание самостоятельной работы

| **Наименование раздела** | **Вид самостоятельной работы** | **Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | **Количество часов** |
|---|---|---|---|
| **7 семестр** | | | |
| Активные по форме несущие системы | подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий | Основные пути решения инженерных задач. Ос-новные вопросы, характеризующие поведение конструкции. Понятие о силе. Вектор силы. Раз-ложение вектора на компоненты. | 10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Активные по форме несущие системы | подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий | Понятие о моменте силы. Понятие о паре сил. Эффект от действия системы сил. Понятие об эпюрах перерезывающих сил и эпюрах момен-тов | 10 |
| Активные по вектору несущие системы | подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий | Критерии систематизации несущих конструкций | 10 |
| Активные по сечению несущие системы | подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий | Основные конфликты вертикальной и горизон-тальной динамики человеческой деятельности с горизонтальным и вертикальным действием сил | 9 |
| Активные по сечению несущие системы | подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий | Основные механические принципы перераспре-деления действующих сил посредством мате-рии. Понятие об активных по форме, вектору, сечению и поверхности несущих системах. | 9 |
| | | **Итого за семестр:** | **48** |
| | | **Итого:** | **48** |

## 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

| **№ п/п** | **Библиографическое описание** | **Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.) |
|---|---|---|
| Основная литература | | |
| 1 | Основы архитектуры и строительных конструкций; Московский государственный **строительный** университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|iprbooks\|\|27465 | Электронный ресурс |
| 2 | Проектирование несущих конструкций многоэтажного каркасного здания : учеб. пособие для курсового и диплом. проектирования (железобетон. и камен. конструкции) [Текст] / С. Горбатов, О. В. Кабанцев, А. И. Плотников [и др.].- Москва, АСВ, 2016.- 196 с.: ил. | Электронный ресурс |
| Дополнительная литература | | |
| 3 | Журавлев, М.Ю. Деревянные конструкции в архитектуре общественных зданий : учеб. пособие / М. Ю. Журавлев, Т. Д. Богданова; Самар.гос.техн.ун-т, Архитектура.- Самара, 2018.- 98 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|elib\|\|3395 | Электронный ресурс |
| 4 | Основы строительных норм (российских и зарубежных); Московский государственный **строительный** университет, ЭБС АСВ, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|iprbooks\|\|72606 | Электронный ресурс |
| Учебно-методическое обеспечение | | |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Конструкции многоэтажных гражданских зданий : метод. указания / Самар.гос.техн.ун-т, СГАСУ, Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства; сост.: Л. В. Павлова, Л. Н. Павлова.- Самара, 2016.- 59 с., 7 Mb.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|elib\|\|3100 | Электронный ресурс |
| 6 | Павлова, Людмила Викторовна Конструкции и узлы малоэтажных гражданских зданий : метод. указания [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. автомобил. дорог и геодез. сопровождения стр-ва.- Самара, СГАСУ, 2013.- 76 с. | Электронный ресурс |

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

| № п/п | Наименование | Производитель | Способ распространения |
|---|---|---|---|
| 1 | Archicad | Graphisoft (Зарубежный) | Лицензионное |
| 2 | Консультант Плюс | ЗАО Консультант Плюс (Отечественный) | Лицензионное |

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование | Краткое описание | Режим доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | eLIBRARY.ru | http://www.eLIBRARY.ru/ | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 2 | ЭБС "Лань" | http://e.lanbook.com/ | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 3 | Электронная библиотека изданий СамГТУ | http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 4 | Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ | Российские базы данных ограниченного доступа |

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления

**образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

**Лекционные занятия**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

**Практические занятия**

Аудитории для практических занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации небольшой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

**Лабораторные занятия**

Для лабораторных занятий используется аудитория №152, оснащенная следующим оборудованием: ноутбук, проектор, лабораторные стенды.

**Самостоятельная работа**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ: читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10.

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

## Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04.03 «Современные архитектурные конструкции в архитектуре»

**Фонд оценочных средств**
**по дисциплине**
**Б1.В.04.03 «Современные архитектурные конструкции в архитектуре»**

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки (специальность)** | 07.03.01 Архитектура |
| **Направленность (профиль)** | Архитектурное проектирование (АЖОЗ) |
| **Квалификация** | Бакалавр |
| **Форма обучения** | Очная |
| **Год начала подготовки** | 2022 |
| **Институт / факультет** | Факультет архитектуры и дизайна (ФАиД) |
| **Выпускающая кафедра** | Кафедра "Архитектура жилых и общественных зданий" |
| **Кафедра-разработчик** | Кафедра "Железобетонные конструкции" |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | 144 / 4 |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | Экзамен |

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|---|---|---|---|
| Профессиональные компетенции | | | |
| Не предусмотрено | ПК-1 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации | ПК-1.1 Разрабатывает архитектурные решения объекта капитального строительства | Владеть методиками обоснования выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учётом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан). |
| | | | Знать объёмно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства |
| | | | Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан. |
| | | | Уметь участвовать в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учётом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан). |
| | | ПК-1.2 Разрабатывает и оформляет проектную документацию | Владеть навыками разработки и оформления проектной документации. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан |
| | | | Уметь участвовать в разработке и оформлении проектной документации |
| | | ПК-1.4 Использует специализированное программное обеспечение для проектирования и моделирования объекта капитального строительства | Владеть средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования. |
| | | | Знать методы и приёмы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей. |
| | | | Уметь использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования. |
| | ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации | ПК-3.1 Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных | Владеть навыками использования источников получения информации в архитектурном проектировании |
| | | | Знать нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании. |
| | | | Уметь использовать источники получения информации в архитектурном проектировании |
| | | ПК-3.3 Способен осуществлять анализ объектов капитального строительства | Владеть методиками анализа опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Знать требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды |
| | | | Уметь осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства. |

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения) | Оценочные средства | Текущий контроль успеваемости | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|
| ПК-1 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации | ПК-1.1 Разрабатывает архитектурные решения объекта капитального строительства | подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий | + | + |
| | ПК-1.2 Разрабатывает и оформляет проектную документацию | подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий | + | + |
| | ПК-1.4 Использует специализированное программное обеспечение для проектирования и моделирования объекта капитального строительства | подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий | + | + |
| ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации | ПК-3.1 Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных | подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий | + | + |
| | ПК-3.3 Способен осуществлять анализ объектов капитального строительства | подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий | + | + |

# Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

## 2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Формой текущего контроля успеваемости является оценка самостоятельного выполнения студентом работы по индивидуальному заданию.

Наименование работы: «Однопоясные висячие системы с параллельно расположенными тросами без предварительного напряжения».

В работе по параметрам индивидуального задания:

- пролёт;
- длина;
- высота сооружения;
- город возведения;

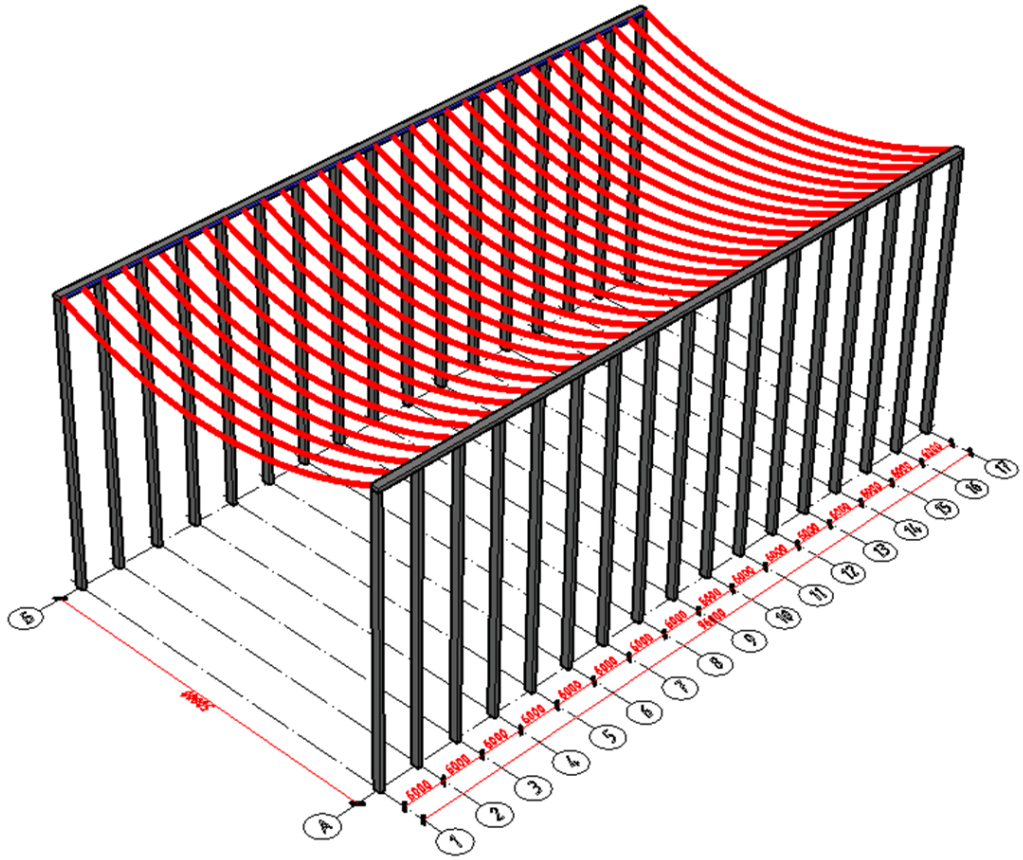
выполнить:

- компоновку конструктивной схемы перекрытия (назначить шаги опорных конструкций, шаги тросов, стрелу провиса и т.д.),
- подбор сечения несущего троса,
- подбор сечения опорной конструкции.

Примеры индивидуального задания:

| № | ФИО | Пролет | Длина сооружения | Высота | Город |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 100 м | 180 м | 30 м | Сальск |
| 2 | | 88 м | 150 м | 36 м | Камышин |
| 3 | | 112 м | 160 м | 40 м | Урюпинск |
| 4 | | 96 м | 140 м | 44 м | Выборг |
| 5 | | 120 м | 190 м | 38 м | Стерлитамак |
| 6 | | 54 м | 100 м | 39 м | Надым |
| 7 | | 76 м | 130 м | 32 м | Салехард |
| 8 | | 90 м | 170 м | 34 м | Абакан |
| 9 | | 102 м | 200 м | 33 м | Чита |
| 10 | | 68 м | 120 м | 42 м | Якутск |
| 11 | | 58 м | 110 м | 35 м | Биробиджан |
| 12 | | 108 м | 210 м | 31 м | Хабаровск |
| 13 | | 112 м | 220 м | 46 м | Магадан |
| 14 | | 98 м | 170 м | 45 м | Анадырь |
| 15 | | 80м | 150м | 40м | Похвистнево |
| 16 | | 68 м | 130 м | 32 м | Омск |
| 17 | | 70 м | 160 м | 35 м | Новосибирск |
| 18 | | 55 м | 180 м | 30 м | Братск |
| 19 | | 115 м | 140 м | 34 м | Рязань |
| 20 | | 97 м | 190 м | 38 м | Сыктывкар |
| 21 | | 80 м | 200 м | 41 м | Тында |
| 22 | | 60 м | 144 м | 43 м | Охотск |
| 23 | | 75 м | 120 м | 40 м | Белгород |
| 24 | | 90 м | 180 м | 31 м | Вилюйск |
| 25 | | 85 м | 160 м | 35 м | Улан-Удэ |

Общий вид скомпонованной системы представлен на рисунке.



## 2.2. Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется посредством сдачи экзамена, а также выполнения контрольных заданий.

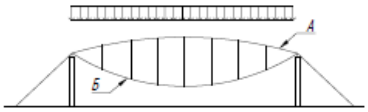
### Вопросы к экзамену

1. Критерии систематизации несущих конструкций.
2. Определения висячих и вантовых систем. Основы механики.
3. Геометрические формы висячих и вантовых систем.
4. Критические деформации несущего троса.
5. Основные способы стабилизации несущего троса.
6. Тросовые сети.
7. Пневматические несущие системы. Основы механики. Воздух как несущий элемент.
8. Основные типы пневматических несущих систем.
9. Арочные несущие системы. Классическая и ложная арка.
10. Геометрические формы арок. Понятие кривой давления.
11. Классификация арок по статической работе.
12. Простейший треугольник. Образование фермы.
13. Стропильные фермы. Распределение усилий в поясах.
14. Системы решёток металлических ферм.
15. Образование перекрёстно-стержневой конструкции.
16. Классификация активных по сечению несущих систем.
17. Механизм изгиба.

Примеры контрольных заданий

*Вариант №1* *Контрольная работа №1*

*Вопрос: Какой трос является несущим, а какой стабилизирующим?*



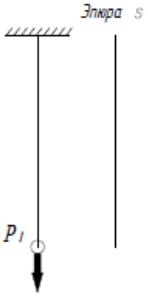

*Ответ:*
*Трос А -* _____
*Трос Б -* _____

*Вопрос: Нарисуйте, какую форму примет гибкая нить под собственным весом*



*Ответ:*
*Нить примет форму*
_____

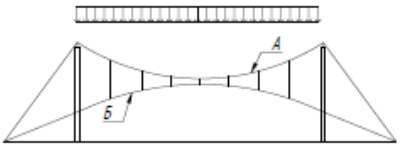
*Вопрос: Нарисуйте эпюру растягивающих напряжений в вертикальном тросе .*




*Напишите формулу, по которой определяется максимальное растягивающее напряжение в тросе при заданных нагрузках, если диаметр троса d.*

*Вариант №2* *Контрольная работа №1*

*Вопрос: Какой трос является несущим, а какой стабилизирующим?*

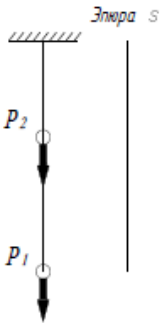



*Ответ:*
*Трос А -* _____
*Трос Б -* _____

*Вопрос: Нарисуйте, какую форму примет гибкая нить под заданной нагрузкой*

*Ответ:*
*Нить примет форму*
_____

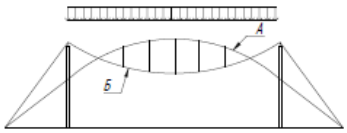
*Вопрос: Нарисуйте эпюру растягивающих напряжений в вертикальном тросе .*




*Напишите формулу, по которой определяется максимальное растягивающее напряжение в тросе при заданных нагрузках, если диаметр троса d.*

Вариант №3 Контрольная работа №1

Вопрос: Какой трос является несущим, а какой стабилизирующим?

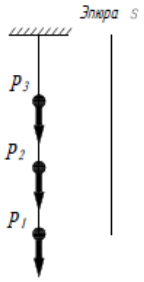



Ответ:
Трос А - _____
Трос Б - _____

Вопрос: Нарисуйте, какую форму примет гибкая нить под заданной нагрузкой

Ответ:
Нить примет форму
_____

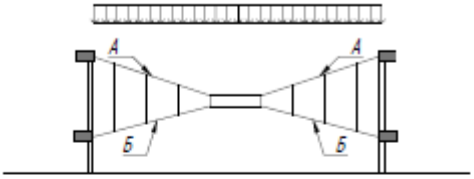
Вопрос: Нарисуйте эпюру растягивающих напряжений в вертикальном тросе .




Напишите формулу, по которой определяется максимальное растягивающее напряжение в тросе при заданных нагрузках, если диаметр троса d.

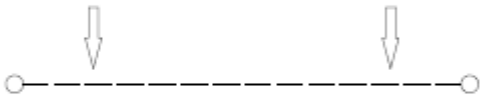
Вариант №4 Контрольная работа №1

Вопрос: Какой трос является несущим, а какой стабилизирующим?



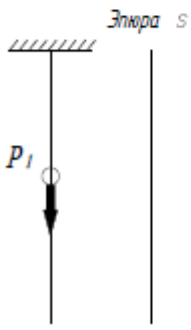

Ответ:
Трос А - _____
Трос Б - _____

Вопрос: Нарисуйте, какую форму примет гибкая нить под заданной нагрузкой



Ответ:
Нить примет форму
_____

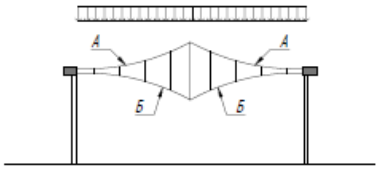
Вопрос: Нарисуйте эпюру растягивающих напряжений в вертикальном тросе .




Напишите формулу, по которой определяется максимальное растягивающее напряжение в тросе при заданных нагрузках, если диаметр троса d.

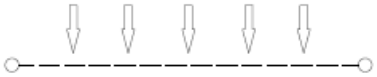
Вариант №5 Контрольная работа №1

Вопрос: Какой трос является несущим, а какой стабилизирующим?



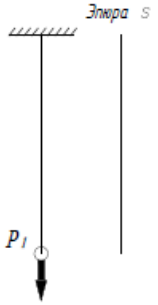

Ответ:
Трос А - _____
Трос Б - _____

Вопрос: Нарисуйте, какую форму примет гибкая нить под заданной нагрузкой



Ответ:
Нить примет форму
_____

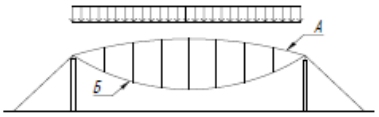
Вопрос: Нарисуйте эпюру растягивающих напряжений в вертикальном тросе .




Напишите формулу, по которой определяется максимальное растягивающее напряжение в тросе при заданных нагрузках, если диаметр троса d.

Вариант №6 Контрольная работа №1

Вопрос: Какой трос является несущим, а какой стабилизирующим?

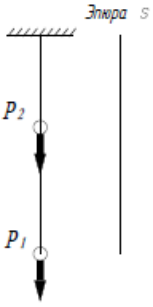



Ответ:
Трос А - _____
Трос Б - _____

Вопрос: Нарисуйте, какую форму примет гибкая нить под заданной нагрузкой

Ответ:
Нить примет форму
_____

Вопрос: Нарисуйте эпюру растягивающих напряжений в вертикальном тросе .




Напишите формулу, по которой определяется максимальное растягивающее напряжение в тросе при заданных нагрузках, если диаметр троса d.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

***Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий***

***(текущий контроль успеваемости)***

**Шкала оценивания результатов выполнения курсовой работы**

**Пороговый / минимальный (удовлетворительно – от 51 до 70 баллов (%))**

**Знает:** Строительные нормы, правила, методы проектирования, методы моделирования, архитектурно-строительных конструкций.

**Умеет:** Использовать нормы и правила при принятии проектных решений.

**Владеет:** Приемами применения технологических решений методов проектирования в практической деятельности, понимать необходимость постоянного совершенствования.

**Продвинутый / базовый (хорошо – от 71 до 84 баллов (%))**

**Знает:** Строительные нормы, правила, методы проектирования, методы моделирования, большепролетных строительных конструкций. Новинки научно-технической литературы.

**Умеет:** Использовать нормы и правила проектирования для оценки надежности сооружений, применять на практике передовой опыт проектирования. Применять в практической деятельности достижения архитектурно-строительной деятельности.

**Владеет:** Приемами применения нормативной базы в практической деятельности, понимать необходимость постоянного совершенствования. Методами и средствами поиска, сбора, хранения информации о достижениях в строительной отрасли.

**Высокий (отлично – от 85 до 100 баллов (%))**

**Знает:** Строительные нормы, правила, методы проектирования, методы моделирования, большепролетных строительных конструкций. Новинки научно-технической литературы.

**Умеет:** Использовать нормы и правила проектирования для оценки надежности сооружений, применять на практике передовой опыт проектирования. Применять в практической деятельности достижения строительной индустрии Виды технологических операций.

**Владеет:** Приемами применения нормативной базы в практической деятельности, понимать необходимость постоянного совершенствования. Методами и средствами поиска, сбора, хранения информации о достижениях в строительной отрасли. Методами исследовательской работы в области проектирования зданий и сооружений.

***Критерии оценивания результатов изучения дисциплины***

***на промежуточной аттестации***

Основанием для определения оценки **на экзаменах** служит уровень усвоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

**Оценку «отлично»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 85-100 %, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

**Оценку «хорошо»** заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 71-84 %, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

**Оценку «удовлетворительно»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-70 %, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51%, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.