

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра архитектурного  
проектирования (АП\_ИАД)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра архитектурного  
проектирования (АП\_ИАД)

наименование кафедры

Гайкова Л.В.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ  
ИНЖЕНЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

Дисциплина Б1.В.02.11 ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ  
Инженерные конструкции

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

070000 «АРХИТЕКТУРА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

07.03.01.30 Архитектура

---

Программу  
составили

кандидат архитектурных наук, доцент, Гайкова Л.В.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цель изучения - выработка умения создавать безопасные, надёжные и долговечные здания и сооружения и структурировать мышление будущих архитекторов таким образом, чтобы они могли, при решении творческих задач, всегда учитывать ресурсы и возможности работы применяемых конструкций.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Основными задачами являются приобретение студентом знаний и умений оперирования по основным понятиям и принципам, обеспечивающим создание надежных, безопасных и долговечных зданий, выполненных из различных материалов: железобетон, кирпич, металл, дерево. Он должен понимать и уметь принимать верное конструктивное решение в процессе архитектурно-строительного проектирования.

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

|  |
|--|
| <b>УК-2:Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>   |
| <b>УК-2.1:Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения. Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия.</b>  |
| <b>УК-2.2:Знать требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. Знать требования антикоррупционного законодательства.</b>   |
| <b>ПКО-1:Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации</b>  |
| <b>ПКО-1.1:Участвовать в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); - участвовать в разработке и оформлении проектной документации; - проводить расчет технико-экономических показателей;- использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.</b>            |
| <b>ПКО-1.2: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 и маломобильных групп граждан. Знать социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально- технологические, конструктивные,</b> |

композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства. Знать состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений. Знать методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Инженерные конструкции " относится к Блоку 1. части, формируемой участниками образовательных отношений общеинженерного модуля образовательной программы по направлению подготовки 07.03.01.30 «Архитектура».

Перечень дисциплин предшествующих изучению данной дисциплины:

Теоретическая механика

Архитектурное проектирование (уровень 1 ч. 1)

Архитектурное проектирование (уровень 1 ч. 2)

Архитектурные конструкции

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующее:

Рабочее проектирование

Экономика архитектурных решений и строительства

Инженерные системы и оборудование в архитектуре

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр        |
|--|--|----------------|
|  |  | 7              |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>5 (180)</b>                             | <b>5 (180)</b> |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>2 (72)</b>                              | <b>2 (72)</b>  |
| занятия лекционного типа                   | 1 (36)                                     | 1 (36)         |
| занятия семинарского типа                  |  |                |
| в том числе: семинары                      |  |                |
| практические занятия                       | 1 (36)                                     | 1 (36)         |
| практикумы                                 |  |                |
| лабораторные работы                        |  |                |
| другие виды контактной работы              |  |                |
| в том числе: групповые консультации        |  |                |
| индивидуальные консультации                |  |                |
| иная внеаудиторная контактная работа:      |  |                |
| групповые занятия                          |  |                |
| индивидуальные занятия                     |  |                |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2 (72)</b>                              | <b>2 (72)</b>  |
| изучение теоретического курса (ТО)         |  |                |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) |  |                |
| реферат, эссе (Р)                          |  |                |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  | Нет            |
| курсовая работа (КР)                       | Да   | Да             |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>1 (36)</b>                              | <b>1 (36)</b>  |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины                                   | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа                       |  | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|---|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
|       |   |                                      | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) |                                     |                         |
| 1     | 2   | 3                                    | 4   | 5  | 6                                   | 7                       |
| 1     | Модуль 1. Обзор типов архитектурных конструкций и узлов сопряжения. | 2                                    | 0   | 0  | 4                                   |                         |
| 2     | Модуль 2. Железобетонные конструкции и их конструирование.          | 8                                    | 8   | 0  | 16                                  |                         |
| 3     | Модуль 3. Каменные конструкции и их конструирование.                | 4                                    | 0   | 0  | 8                                   |                         |
| 4     | Модуль 4. Конструкции из дерева и пластмасс.                        | 4                                    | 10  | 0  | 8                                   |                         |
| 5     | Модуль 5. Металлические конструкции и их конструирование.           | 6                                    | 2   | 0  | 6                                   |                         |
| 6     | Модуль 6. Учёт действующих нагрузок.                                | 4,0000001<br>1920929                 | 8   | 0  | 14                                  |                         |

|       |   |    |                      |    |   |    |  |
|-------|---|----|----------------------|----|---|----|--|
| 7     | Модуль<br>Принципы<br>обеспечения<br>возможности<br>свободной<br>планировки.    | 7. | 4                    | 0  | 0 | 8  |  |
| 8     | Модуль<br>Отдельные<br>вопросы<br>проектирования<br>строительных<br>конструкций | 8. | 4,0000001<br>1920929 | 8  | 0 | 8  |  |
| Всего |   |    | 36                   | 36 | 0 | 72 |  |

### 3.2 Занятия лекционного типа

| №<br>п/п | № раздела<br>дисциплин<br>ы | Наименование занятий  | Объем в acad. часах |  |  |
|----------|-----------------------------|---|---------------------|--|--|
|          |                             |   | Всего               | в том числе, в<br>инновационной<br>форме | в том числе, в<br>электронной<br>форме |
| 1        | 1                           | Обзор типов архитектурных конструкций и узлов сопряжения промышленных, мало и многоэтажных зданий, зрелищных, общественных, спортивных и специального назначения сооружений, выполненных из различных материалов. | 2                   | 0  | 0                                      |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 2 | <p>Основы теории сопротивления железобетона. Стадии напряженно-деформированного состояния. Метод оценки железобетонных конструкций по предельным состояниям. Предельные состояния первой и второй групп. Стадии напряженно-деформированного состояния. Демонстрация видеозаписи соответствующей лабораторной работы. Изгибаемые элементы. Конструктивные требования к армированию элементов. Конструирование плит. Конструирование балок. Принципы определения сечений изгибаемых балок по предельным состояниям I группы (несущая способность). Предельная высота сжатой зоны. Демонстрация видеозаписи соответствующей лабораторной работы. Внецентренно-сжатые элементы. Конструирование внецентренно-сжатых элементов. Прочность внецентренно-сжатых элементов. Учет влияния гибкости на несущую способность внецентренно-сжатых элементов. Сжатые элементы усиленные косвенным армированием. Демонстрация видеозаписи соответствующей лабораторной работы.</p> | 2 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|



|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 2 | <p>Общие сведения и основные физико-механические свойства бетона, арматуры. Классификация бетонов. Структура бетона. Собственные деформации бетона. Прочность бетона. Масштабный фактор. Природа статистической изменчивости свойств бетона. Деформативность бетона. Виды арматуры. Физико-механические свойства сталей. Классификация арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные изделия. Арматурные проволочные изделия. Соединения арматуры. Неметаллическая арматура. Сцепление арматуры с бетоном. Условия совместной работы бетона и арматуры. Анкеровка арматуры в бетоне. Защитный слой бетона в железобетонных элементах. Собственные напряжения в железобетоне. Коррозия железобетона и меры защиты от нее.</p> | 2 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 2 | <p>Второе предельное состояние.<br/> Деформативность и трещинообразование.<br/> Анализ широко распространенных ситуаций, когда требования по первому и второму предельному состоянию оказываются взаимосвязанными.<br/> Предварительное напряжение железобетонных конструкций. Основные понятия и принципы оценки. Назначение. Преимущества.<br/> Рациональная область применения.<br/> Объяснение причин существенного снижения использования данных конструкций в России и, одновременно, существенное возрастание их использования в развитых странах.</p> | 2 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 2 | <p>Сравнение и анализ требований евро норм применительно ко второму предельному состоянию. Сравнение базовых принципов Российских и европейских норм по оценке деформативности, трещинообразования, долговечности, влияния среды: с точки зрения интересов производителей (строителей) с одной стороны и интересов потребителя с другой. Оценка размеров сечений в зависимости от пролётов, выноса консолей, наклона зданий и их элементов. Способы подбора (выбора) конструктивных решений железобетонных конструкций в зависимости от архитектурного замысла.</p> | 2 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|

|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
| 6 | 3 | <p>Материалы для каменных конструкций. Прочность и деформативность каменной кладки. Влияние технологии, квалификации и культуры производства на прочность каменной кладки. Первое и второе предельное состояние при оценке свойств каменной кладки. Прочность на местное действие нагрузки. Узловые соединения. Взаимосвязь пролета, геометрических размеров конструкций и минимальной глубины опирания.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 7 | 3 | <p>Виды армирования каменной кладки. Сетчатое армирование. Продольное армирование. Каменная кладка в зимних условиях. Антисейсмические пояса при строительстве каменных зданий. Принципы их устройства. Основные ошибки их устройства, встречающиеся на практике.</p>  | 2 | 0 | 0 |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 4 | <p>Древесина и пластмассы как конструкционные материалы для строительных конструкций.</p> <p>Современное состояние, область применения и перспективы развития.</p> <p>Основные свойства древесины, фанеры и пластмасс как конструктивных материалов, сырьевая база, сортамент.</p> <p>Физические свойства древесины, влияние влаги и температуры.</p> <p>Механические свойства древесины, длительное сопротивление разрушению и деформированию древесины и пластмасс.</p> <p>Стандартные испытания. Элементы конструкций цельного сечения. Понятия предельного состояния первой и второй группы, нормативное и расчетное сопротивление.</p> | 2 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 4 | <p>Соединение элементов деревянных конструкций. Основные требования, предъявляемые к соединениям.</p> <p>Конструктивные врубки и лобовые упоры.</p> <p>Соединения на лобовой врубке. Соединения на цилиндрических и пластинчатых нагелях.</p> <p>Особенности соединений на гвоздях.</p> <p>Демонстрация видеозаписи соответствующей лабораторной работы.</p> <p>Соединения на металлических зубчатых пластинах, соединения на растянутых связях, соединения на клею.</p> <p>Соединения на клеенных стержнях.</p> <p>Конструкции узлов на клеенных стержнях.</p> <p>Элементы деревянных конструкций на податливых связях.</p> <p>Настилы, прогоны, плиты и их проектирование.</p> <p>Использование неразрезных конструкций как способа увеличения пролёта или уменьшения сечения.</p> <p>Способы создания неразрезных конструкций.</p> | 2 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|

|    |   |  |   |   |   |
|----|---|--|---|---|---|
| 10 | 5 | <p>Краткий обзор металлических конструкций (МК).<br/> Общая характеристика МК: номенклатура, достоинства и недостатки.<br/> Классификация стальных конструкций: влияние внешней среды, категории стальных конструкций, группы конструкций.<br/> Классификация конструкций из алюминиевых сплавов.<br/> Работа металла под нагрузкой: однократное статическое растяжение и сжатие, сложное напряженное состояние (приведенные напряжения). Хрупкое разрушение: факторы, способствующие хрупкому разрушению.<br/> Многократное непрерывное нагружение, усталость металлов. Учет особенностей работы металла при проектировании.<br/> Система коэффициентов надежности: учёт условий работы конструкций, последствий достижения предельных состояний, ответственности зданий и сооружений..<br/> Нормативные и расчетные сопротивления.</p> | 3 | 0 | 0 |
|----|---|--|---|---|---|

|    |   |  |   |   |   |
|----|---|--|---|---|---|
| 11 | 5 | <p>Основные сведения о сварке строительных конструкций.</p> <p>Определение сварки, классификация основных видов сварки, применяемых в строительстве. Сварные соединения и типы сварных швов.</p> <p>Технические требования к сварным соединениям.</p> <p>Болтовые соединения: болты повышенной, грубой и нормальной точности, высокопрочные болты.</p> <p>Методика оценки болтовых соединений: на срез, смятие, растяжение; конструктивные требования, предъявляемые к болтовым соединениям, их размещение в конструкциях; анализ возможности хрупкого разрушения болтовых соединений.</p> | 3 | 0 | 0 |
|----|---|--|---|---|---|



|    |   |   |      |   |   |
|----|---|---|------|---|---|
| 12 | 6 | <p>Понятия об их статистической природе. Принципы назначения расчётных и нормативных значений нагрузок. Понятие опасных сочетаний нагрузок. Принципы их поиска согласно Российским нормам и евронормам. Понятия о статистической природе характеристик материалов, изменчивости технологических факторов при строительстве, эксплуатации. Принципы и практические основы обеспечения безопасности и надежности зданий и сооружений. Классы ответственности зданий и сооружений.</p> | 1,33 | 0 | 0 |
|----|---|---|------|---|---|

|    |   |  |      |   |   |
|----|---|--|------|---|---|
| 13 | 6 | <p>Учёт действующих нагрузок. Понятия об их статистической природе. Принципы назначения расчётных и нормативных значений нагрузок. Понятие опасных сочетаний нагрузок. Принципы их поиска согласно Российским нормам и евронормам. Понятия о статистической природе характеристик материалов. Принципы учёта этого объективного момента при проектировании и принятии тех или иных конструктивных решений. Принципы учёта изменчивости технологических факторов при строительстве, эксплуатации.</p> | 1,33 | 0 | 0 |
| 14 | 6 | <p>Принципы и практические основы обеспечения безопасности и надёжности зданий и сооружений. Классы ответственности зданий и сооружений. Принципы обеспечения безопасности и надёжности зданий и сооружений. Практические основы обеспечения безопасности и надёжности зданий и сооружений. Классы ответственности зданий и сооружений.</p>  | 1,34 | 0 | 0 |

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 15 | 7 | <p>Принципы обеспечения возможности свободной планировки. Понятие скрытая балка, продавливание. Теория конструирования узловых соединений конструкций для различных зданий и сооружений. Типы узловых соединений. Принципы обеспечения их безопасности. Понятие “равнопрочность”. Области применимости данного понятия. Оценка прочности элементов многоэтажных зданий. Понятие ядро жесткости, диафрагма жесткости. Принципы их конструирования и расстановки.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 16 | 7 | <p>Проектирование оболочек. Виды оболочек. Различие в конструктивных подходах к разным видам оболочек. Структурные конструкции. Узлы сопряжения элементов оболочек. Понятие: безмоментное состояние, опорный контур. Конструктивные принципы создания проемов в оболочках. Конструирование элементов и узлов промышленных сооружений, башен, подпорных стен, эстакад и др.</p>  | 2 | 0 | 0 |

|    |   |   |      |   |   |
|----|---|---|------|---|---|
| 17 | 8 | <p>Принципы учёта возможности сейсмического воздействия при проектировании зданий и сооружений в зависимости от их высоты, планировки, используемых материалов и конструктивных решений. Технические основы, предотвращающие прогрессирующее разрушение зданий и сооружений. Принципы и основы технических решений по усилению конструкций при перепланировке зданий.</p> | 1,33 | 0 | 0 |
|----|---|---|------|---|---|

|    |   |   |      |   |   |
|----|---|---|------|---|---|
| 18 | 8 | <p>Принципы учёта возможности сейсмического воздействия при проектировании зданий и сооружений в зависимости от их высоты, планировки, используемых материалов и конструктивных решений. Учёт грунтовых условий при антисейсмических мероприятиях. Понятие микросейсмического районирования. Основные конструктивные решения, снижающие степень разрушительного воздействия удара сейсмической волны. Анализ землетрясений и их последствий в разных странах. Зависимость числа жертв и потерь от культуры производства и тщательности предварительной технической подготовки при проектировании и строительстве. Технические основы, предотвращающие прогрессирующее разрушение зданий и сооружений.</p> | 1,33 | 0 | 0 |
|----|---|---|------|---|---|

|       |   |   |      |   |   |
|-------|---|---|------|---|---|
| 19    | 8 | Принципы и основы технических решений по усилению конструкций при перепланировке железобетонных зданий.<br>Принципы и основы технических решений по усилению конструкций при перепланировке зданий, имеющих деревянные и металлические несущие конструкции. | 1,34 | 0 | 0 |
| Всего |   |   | 26   | 0 | 0 |

### 3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий  | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |   | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 2                    | Анализ и освоение принципов компоновки зданий. Подбор размеров сечений в зависимости от пролета, вылета.  | 8                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 4                    | Освоение принципов сетчатого армирования плит. Навыки учёта типа материалов при формировании сечений. Оценка несущей способности кирпичного простенка. Оценка несущей способности деревянных конструкций. | 10                  | 0                                  | 0                                |
| 3     | 5                    | Оценка несущей способности металлических конструкций<br>Принципы оценки несущей способности сварных швов.   | 2                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |   |    |   |   |
|-------|---|---|----|---|---|
| 4     | 6 | Принципы анализа неразрезных конструкций<br>Анализ и конструирование узловых соединений конструкций зданий различного типа и назначения.  | 8  | 0 | 0 |
| 5     | 8 | Поиск и выбор оптимальных конструктивных решений для: одно и многоэтажных зданий, подземных и наземных автостоянок, оболочек, структурных конструкций, промышленных сооружений, башен, эстакад и др. с использованием патентной базы РФ.<br>Антисейсмические мероприятия при конструировании.<br>Предотвращение возможности прогрессирующего обрушения. Усиление конструкций при перепланировке зданий. | 8  | 0 | 0 |
| Всего |   |   | 26 | 0 | 0 |

### 3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего |                      |                      |                     |                                    |                                  |

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 6.1. Основная литература

|                                       | Авторы,<br>составители  | Заглавие   | Издательство,<br>год               |
|---------------------------------------|---|--|------------------------------------|
| Л1.1                                  | Цай Т. Н.   | Строительные конструкции.<br>Железобетонные конструкции: учебник<br>для студентов вузов  | Санкт-<br>Петербург: Лань,<br>2012 |
| Л1.2                                  | Ермолов В.В.,<br>Голосов В.Н.,<br>Лебедева Н.В.,<br>Макаров Г.П.,<br>Ермолова В.В.      | Инженерные конструкции: учеб. пособие<br>по направлению 630100 "Архитектура"   | Москва:<br>Архитектура-С,<br>2007  |
| Л1.3                                  | Кудишин Ю. И.,<br>Пуховский А. Б.,<br>Беленя Е. И.,<br>Игнатъева В. С.,<br>Кудишин Ю.И. | Металлические конструкции: учеб. для<br>студентов вузов специальности "Пром. и<br>гражданское стр-во" направления "Стр-<br>во" | Москва:<br>Академия, 2007          |
| <b>6.2. Дополнительная литература</b> |   |  |                                    |
|                                       | Авторы,<br>составители  | Заглавие   | Издательство,<br>год               |
| Л2.1                                  |   | Нагрузки и воздействия. СНиП 2.01.07-<br>85*   | Москва: ФГУП<br>ЦПП, 2007          |
| Л2.2                                  |   | Бетонные и железобетонные<br>конструкции без предварительного<br>напряжения арматуры. СП 52-101-2003:<br>введен впервые        | Москва: ФГУП<br>ЦПП, 2006          |
| Л2.3                                  | Енджиевский Л.<br>В., Надеяев В.<br>Д., Петухова И.<br>Я.                               | Каркасы зданий из легких<br>металлических конструкций и их<br>элементы: учебное пособие  | Красноярск:<br>ИПК СФУ, 2010       |
| Л2.4                                  |   | СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и<br>воздействия/ Госстрой России   | М.: ФГУП ЦПП,<br>2004              |
| Л2.5                                  | Байков В.Н.,<br>Сигалов Э.В.  | Железобетонные конструкции: Общий<br>курс: учебник для вузов   | М.: Стройиздат,<br>1991            |

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э1 | Архитектура России : российский архитектурный web-портал                       | <a href="http://www.archi.ru/russia/">http://www.archi.ru/russia/</a>                         |
| Э2 | "TownEvolution»: История архитектуры и градостроительства: российский веб-сайт | <a href="http://www.townevolution.ru/">http://www.townevolution.ru/</a>                       |
| Э3 | Архитектоника: портал о современной архитектуре и дизайне                      | <a href="http://www.architektonika.ru/">http://www.architektonika.ru/</a>                     |
| Э4 | AIR: Архитектура, Информация, Россия: информационный портал об архитектуре     | <a href="http://www.archinfo.ru/">http://www.archinfo.ru/</a>                                 |
| Э5 | Электронная библиотека «Архитектура»   | <a href="http://www.architecture.artyx.ru/">http://www.architecture.artyx.ru/</a>             |
| Э6 | Селим Хан-Магомедов, Архитектура   | <a href="http://www.alyoshin.ru/Files/publika/kh">http://www.alyoshin.ru/Files/publika/kh</a> |



|    |  |  |
|----|--|--|
|    | советского авангарда, Книга первая, Проблемы формообразования. Мастера и течения         | an_archi/khan_archi_1_000.html/  |
| Э7 | Селим Хан-Магомедов, Архитектура советского авангарда, Книга вторая, Социальные проблемы | http://www.alyoshin.ru/Files/publika/khan_archi/khan_archi_2_000.html/ |

## 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Внеаудиторная работа состоит из самостоятельного освоения теоретического материала и выполнения курсовой работы. Студент должен выполнить курсовую работу по проектированию промышленного или общественного здания выполненного из деревянных конструкций. В ходе выполнения работы бакалавр, на основании индивидуального задания, должен самостоятельно рассчитать, законструировать и выполнить рабочие чертежи конструкций проектируемого здания.

Теоретическая составляющая самостоятельной работы

1. Самостоятельная работа: Обзор типов инженерных конструкций и их узлов сопряжения.

Зачетные единицы (часы): (0,05) 2

Формируемые компетенции: Расширение кругозора.

2. Самостоятельная работа: Железобетонные конструкции и их конструирование.

Зачетные единицы (часы): (0,22) 8

Формируемые компетенции: Освоение принципов конструирования и проектирования железобетонных конструкций.

3. Самостоятельная работа: Каменные конструкции и их конструирование.

Зачетные единицы (часы): (0,11) 4

Формируемые компетенции: Освоение принципов конструирования и проектирования каменных конструкций.

4. Самостоятельная работа: Конструкции из дерева и пластмасс.

Зачетные единицы (часы): (0,11) 4

Формируемые компетенции: Освоение принципов конструирования и проектирования деревянных конструкций.

5. Самостоятельная работа: Металлические конструкции и их

конструирование.

Зачетные единицы (часы): (0,16) 6

Формируемые компетенции: Освоение принципов конструирования и проектирования металлических конструкций.

6. Самостоятельная работа: Учёт действующих нагрузок. Понятия об их статистической природе. Принципы назначения расчётных и нормативных значений нагрузок. Понятие опасных сочетаний нагрузок. Принципы их поиска согласно Российским нормам и евронормам. Понятия о статистической природе характеристик материалов, изменчивости технологических факторов при строительстве, эксплуатации. Принципы и практические основы обеспечения безопасности и надежности зданий и сооружений. Классы ответственности зданий и сооружений.

Зачетные единицы (часы): (0,11) 4

Формируемые компетенции: Умение находить опасные сочетания нагрузок. Знать принципы их учёта, как по Российским нормам, так и по евронормам. Умение пользоваться нормативными документами, учитывающими изменчивость характеристик материалов и технологических факторов. Знание основ авторского надзора за спроектированными объектами. Умение отличать ответственность строителей от ответственности проектировщиков на основании доказательной базы. Умение назначить соответствующую доказательную базу при проектировании.

7. Самостоятельная работа: Принципы обеспечения возможности свободной планировки. Теория конструирования узловых соединений конструкций. Типы узловых соединений. Принципы обеспечения их безопасности. Технические принципы для принятия оптимальных конструктивных решений для: одно и многоэтажных зданий, подземных и наземных автостоянок, оболочек, структурных конструкций, промышленных сооружений, башен, эстакад и др.

Зачетные единицы (часы): (0,11) 4

Формируемые компетенции: Умение самостоятельно анализировать и находить достоинства и недостатки различных узловых соединений. Изучение принципов конструирования с учётом обеспечения безопасности. Постепенное создание установки, что красивым может быть только безопасное здание. Освоение основ для принятия соответствующих решений.

8. Самостоятельная работа: О Принципы учёта возможности сейсмического воздействия при проектировании зданий и сооружений в зависимости от их высоты, планировки, используемых материалов и

конструктивных решений. Технические основы, предотвращающие прогрессирующее разрушение зданий и сооружений. Принципы и основы технических решений по усилению конструкций при перепланировке зданий.

Зачетные единицы (часы): (0,11) 4

Формируемые компетенции: Освоение принципов и условий, учитывать которые необходимо для обеспечения антисейсмических мероприятий. Изучение принципов антитеррористической безопасности зданий и сооружений, защиты от случайных ошибок при эксплуатации, строительстве, ремонтах и т.п. Изучение основ конструктивных решений при перепланировке зданий вследствие придания ему нового назначения.

ИТОГО: 1(36) час

Курсовая работа выполняется как часть самостоятельной работы и составляет 36 час. Цель курсовой работы – освоение методов и способов конструирования и анализа узлов с применение патентной базы РФ. Отработка приемов антисейсмических мероприятий, предотвращения прогрессирующего разрушения и усиления конструкций при перепланировке зданий.

В ходе проектирования бакалавр должен самостоятельно конструировать и выполнить некоторые элементы рабочих чертежей конструкций проектируемых зданий.

Курсовая работа содержит 1 лист чертежей формата А1 (24) и расчетно-пояснительная записка на 15 – 25 страницах формата А4 (11) по ГОСТ 23.1101-2009, и содержащая исходные данные для проектирования, тип здания, принимаемые варианты конструктивных узлов, варианты их сочетаний, повышающие безопасность и анализ их несущей способности. Чертежи выполняются в соответствии с требованием ГОСТов, ЕСКД и СПДС и содержат компоновочные схемы. Сдача курсовой работы (проекта) происходит в форме защиты перед ведущим преподавателем.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:  
– в печатной форме;  
– в форме электронного документа.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

|       |   |
|-------|---|
| 9.1.1 | Для освоения данного курса необходимо следующее программное обеспечение: Microsoft Office, AutoCAD. |
|-------|---|

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

|       |   |
|-------|---|
| 9.2.1 | 1. <a href="http://www.stroykonsultant.ru">www.stroykonsultant.ru</a> Нормативно-справочная система;                          |
| 9.2.2 | 2. <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> Справочная правовая система «Консультант Плюс»;                   |
| 9.2.3 | 3. <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> Справочная правовая система «Гарант»;                                     |
| 9.2.4 | 4. <a href="http://www.cntd.ru">www.cntd.ru</a> Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». |

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером с доступом в Интернет и мультимедийным оборудованием (экраном и видеопроектором). В аудитории должна быть интерактивная и меловая доска.