

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

Год набора

очная

2021

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, зачетных единиц (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 1920929	8	0	14	

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

### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплин ы	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной 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.  Деформативность и трещинообразование.  Анализ широко распространенных ситуаций, когда требования по первому и второму предельному состоянию оказываются взаимосвязанными.  Предварительное напряжение железобетонных конструкций. Основные понятия и принципы оценки. Назначение. Преимущества.  Рациональная область применения.  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).  Общая характеристика МК: номенклатура, достоинства и недостатки.  Классификация стальных конструкций: влияние внешней среды, категории стальных конструкций, группы конструкций.  Классификация конструкций из алюминиевых сплавов.  Работа металла под нагрузкой: однократное статическое растяжение и сжатие, сложное напряженное состояние (приведенные напряжения). Хрупкое разрушение: факторы, способствующие хрупкому разрушению.  Многократное непрерывное нагружение, усталость металлов. Учет особенностей работы металла при проектировании.  Система коэффициентов надежности: учёт условий работы конструкций, последствий достижения предельных состояний, ответственности зданий и сооружений..  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. 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 Принципы оценки несущей способности сварных швов.	2	0	0

4	6	Принципы анализа неразрезных конструкций 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. Антисейсмические мероприятия при конструировании. 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, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Цай Т. Н.	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции: учебник для студентов вузов	Санкт- Петербург: Лань, 2012
Л1.2	Ермолов В.В., Голосов В.Н., Лебедева Н.В., Макаров Г.П., Ермолова В.В.	Инженерные конструкции: учеб. пособие по направлению 630100 "Архитектура"	Москва: Архитектура-С, 2007
Л1.3	Кудишин Ю. И., Пуховский А. Б., Беленя Е. И., Игнатъева В. С., Кудишин Ю.И.	Металлические конструкции: учеб. для студентов вузов специальности "Пром. и гражданское стр-во" направления "Стр- во"	Москва: Академия, 2007
<b>6.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Нагрузки и воздействия. СНиП 2.01.07- 85*	Москва: ФГУП ЦПП, 2007
Л2.2		Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. СП 52-101-2003: введен впервые	Москва: ФГУП ЦПП, 2006
Л2.3	Енджиевский Л. В., Надеяев В. Д., Петухова И. Я.	Каркасы зданий из легких металлических конструкций и их элементы: учебное пособие	Красноярск: ИПК СФУ, 2010
Л2.4		СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия/ Госстрой России	М.: ФГУП ЦПП, 2004
Л2.5	Байков В.Н., Сигалов Э.В.	Железобетонные конструкции: Общий курс: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 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 материал 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.