

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Северо-Восточный государственный университет»

Согласовано:
Зав. отделом аспирантуры
Северо-Восточного
государственного университета

Васильева В. А. Васильева

«28» сентября 2014 г.

Утверждаю:
Проректор по научной работе
Северо-Восточного
государственного университета

О. А. Леонова О. А. Леонова

«28» сентября 2014 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.Э.04 .1 Строительные конструкции, здания и сооружения
(наименование дисциплины)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

08.06.01 Техника и технологии строительства

(указывается код и наименование направления подготовки)

НАПРАВЛЕННОСТЬ ПОДГОТОВКИ:

Строительные конструкции, здания и сооружения

(указывается наименование направленности)

КВАЛИФИКАЦИЯ: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ:

Зачет

(Зачет / Дифференцированный зачет / Экзамен)

Магадан, 2014

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, учебного плана ФГБОУ ВО «СВГУ» по направлению(ям)

08.06.01 Техника и технологии строительства

(направление (-я) подготовки)

Автор(ы):

Присяжной Владимир Богданович зав. каф. ПГС, доцент, к.т.н.

Длинных Владимир Владимирович ст. пр. каф. ПГС

(Фамилия И.О.)

(должность, уч. звание, уч. степень)

(Подпись)

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих научных работников современных теоретических и практических знаний в области строительных конструкций.

Задачи изучения дисциплины

Исходя из общих требований к специалисту, при изучении данной дисциплины необходимо:

- показать значение и роль строительных конструкций в современном гражданском и промышленном строительстве;
- познакомить с основными физико-механическими свойствами материалов строительных конструкций и изделий;
- познакомить с особенностями метода расчета по предельным состояниям применительно к железобетонным и каменным конструкциям;
- привить навыки практического конструирования и расчета строительных конструкций.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих универсальных и общих для направления компетенций:

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 – способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав;

ОПК-5 – способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;

ОПК-7 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;

ОПК-8 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области научной специальности (направленности образовательной программы);

ПК-2 – владение культурой научного исследования в области научной специальности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ПК-4 – способность адаптировать и обобщать результаты современных исследований в области строительства для целей решения современных проблем проектирования и строительства, возникающих в деятельности организаций и государственной политике;

ПК-5 – способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и тенденций развития для совершенствования организационно-экономических механизмов, методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций, комплексов отраслей.

В результате освоения дисциплины (модуля) аспиранты будут

Знать:

- основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона как строительных материалов;
- экспериментальные основы теории сопротивления железобетона;
- метод расчета железобетонных и каменных конструкций по предельным состояниям;
- основные виды железобетонных конструкций, используемых в гражданских и промышленных зданиях, а также особенности их конструирования и расчета;
- систему нормативной документации в области проектирования и расчета железобетонных и каменных конструкций.

Иметь представление

- об основных тенденциях и направлениях развития проектирования и расчета строительных конструкций;
- об экономических основах оценки эффективности проектных решений и о принципах проектирования строительных конструкций минимальной стоимости;
- о влиянии технологии возведения зданий и сооружений из монолитного и сборного железобетона на проектирование и расчет отдельных конструкций.

Уметь использовать:

- метод расчета по предельным состояниям применительно к железобетонным и каменным конструкциям;
- средства компьютеризации для выполнения расчетов железобетонных и каменных конструкций, в том числе системы автоматизированного проектирования.

Иметь опыт:

- проведения декомпозиции гражданских и промышленных зданий с выделением составляющих их элементов и конструкций;
- сбора нагрузок на конструкции зданий и сооружений и определения расчетных усилий;
- выполнения расчетов элементов железобетонных конструкций по прочности, жесткости и трещиностойкости;
- работы с основными нормативными документами, регламентирующими проектирование и расчеты железобетонных и каменных конструкций по предельным состояниям;
- пользования компьютерной техникой.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина относится к вариативной части, элективных дисциплин направления программ аспирантуры.

Трудоёмкость освоения дисциплины составляет __2__ зачетных единиц (з.е.) или _72_ академических часов (час), в том числе __8_ часов аудиторных занятий и _64_ часа самостоятельной работы

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах:

Информационные технологии в науке и образовании.

3. Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины (модуля)

3.1 Виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Трудоемкость, акад. час
Аудиторные занятия, в том числе:	8
Лекционные занятия (ЛЗ)	8
Научно-практические занятия (НПЗ)	-
Семинары (С)	-
Исследовательские лабораторные работы (ИЛР)	-
Индивидуальные консультации (К)	-
Самостоятельная работа (СР), в том числе:	64
Выполнение комплексных расчетно-исследовательских работ (РИР)	24
Выполнение отдельных исследовательских заданий (ИЗ)	30
Подготовка рефератов (Р)	10
Всего:	

3.2. Содержание дисциплины (модуля) по разделам и видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоемкость по видам учебной работы (час.)							Формы самостоятельной работы*)
		всего	очная форма обучения						
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Введение. Основные физико-механические свойства бетона, стальной арматуры и железобетона. Экспериментальные данные основы теории сопротивления железобетона и методы расчета железобетонных конструкций.	12	2	-	-	-	-	10	Р
2	Расчет изгибаемых элементов по нормальным сечениям. Расчет изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Расчет сжатых элементов. Расчет растянутых элементов. Расчет элементов, подверженных изгибу с кручением. Сопротивление железобетонных элементов образованию трещин. Сопротивление железобетонных элементов раскрытию тре-	26	2	-	-	-	-	24	РИР

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоемкость по видам учебной работы (час.)						Формы са- мостоя- тельной работы ^{*)}	
		всего	очная форма обучения						
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К		СР
	щин. Перемещения железобетонных элементов. Жесткость железобетонных элементов с учетом образования трещин. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций зданий. Конструкции плоских перекрытий. Отдельные фундаменты колонн. Физико-механические свойства каменной кладки. Расчет каменных и армокаменных конструкций по предельным состояниям. Каменные и армокаменные элементы зданий и сооружений. Конструктивные схемы одноэтажных промзданий. Расчет поперечной рамы. Проектирование и расчет конструкций покрытий.								
3	Элементы металлических конструкций. Конструкции одноэтажных производственных зданий. Конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий. Листовые конструкции. Высотные сооружения и экономика металлических конструкций. Введение. Древесина и пластмассы – конструкционные материалы для строительных конструкций. Элементы конструкций цельного сечения. Соединение элементов конструкций. Сплошные плоские деревянные конструкции. Сквозные плоские деревянные конструкции. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных деревянных конструкций. Пространственные конструкции в покрытиях. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс. Пневматические строительные конструкции. Основы эффективного применения КД и П.	34	2	2	-	-	-	30	ИЗ
	Итого:	72	6	2	-	-	-	64	

Примечание: ЛЗ – лекционное занятие, НПЗ – научно-практические занятия, ИЛЗ – исследовательские лабораторные занятия работа, С – семинары, К – индивидуальные консультации; СР – самостоятельная работа обучающихся;

3.3 Тематика аудиторных занятий

Тематика лекционных занятий

Таблица 3

№ раз-дела	№ лек-ции	Основное содержание	Кол-во ча-сов	Литература
1	1	<p>Определение курса, его цели, задачи. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии железобетона. Условия, обеспечивающие совместную работу бетона и стальной арматуры. Особенность железобетона – образование трещин на стадии эксплуатации от растягивающих напряжений. Основные свойства железобетона. Области применения железобетона и перспективы развития.</p> <p>Экспериментальные данные о работе железобетона под нагрузкой. Значение экспериментальных исследований в развитии теории сопротивления железобетона. Три стадии напряженно-деформированного состояния нормальных сечений железобетонных элементов. Влияние предварительного напряжения. Процесс образования и раскрытия нормальных трещин. Общие сведения о расчетах железобетонных конструкций по допускаемым напряжениям. Понятие предельного состояния конструкции. Сущность расчета по двум группам предельных состояний: несущей способности (прочности, устойчивости, выносливости) и пригодности к нормальной эксплуатации (трещиностойкости, деформации).</p> <p>Основные нормативные документы, используемые при расчете железобетонных конструкций. Классификация нагрузок по длительности действия. Нормативные и расчетные нагрузки. Коэффициенты надежности по нагрузкам и по назначению сооружения. Сочетание нагрузок и коэффициенты сочетаний. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Коэффициенты надежности по бетону. Коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления арматуры. Коэффициенты надежности по арматуре. Коэффициенты условий работы арматуры. Три категории требований к трещиностойкости железобетонных конструкций. Основные положения расчета по пре-</p>	3	

		<p>дельным состояниям (запись расчетных неравенств). Предварительной напряжением в арматуре и бетоне. Начальные напряжения в арматуре. Контролируемые напряжения в арматуре при натяжении на упоры, на бетон. Предельные напряжения обжатия в бетоне. Установление класса бетона в зависимости от класса напрягаемой арматуры. Потери предварительных напряжений в арматуре. Усилие обжатия бетона. Напряжение в бетоне при обжатии. Общий случай расчета прочности нормальных сечений железобетонных элементов. Два случая разрушения нормального сечения: первый случай – разрушения вследствие текучести растянутой арматуры, второй случай – разрушение по сжатому бетону. Граничное, значение относительной высоты сжатой зоны бетона и условия разрушения в обоих случаях. Предельные значения коэффициента армирования.</p>		
2	2	<p>Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Принципы расчета по нормальным сечениям элементов любого профиля. Расчет прочности элементов прямоугольного и таврового профиля. Расчет прочности по нормальным сечениям при косом изгибе. Опытные данные о разрушении по наклонным сечениям. Расчет прочности на действие поперечной силы и изгибающего момента. Расчет поперечных стержней. Условия прочности по наклонным сечениям на действие изгибающего момента. Конструктивные особенности растянутых элементов: использование предварительного напряжения, конструкция стыков. Расчет прочности центрально-растянутых элементов. Расчет элементов, внецентренно растянутых в плоскости симметрии; два возможных случая расположения растягивающей силы относительно продольной арматуры. Схема разрушения элемента, подверженного изгибу с кручением</p>	3	
3	3	<p>Элементы конструкций. Мостовые краны: типоразмеры, режимы работы, нормативные вертикальные и горизонтальные нагрузки. Компонировка здания: сетка колонн, привязка колонн, температурные швы. Поперечные рамы: жесткие и шарнирные соединения ригелей с колоннами, сплошные и двухветве-</p>	2	

	<p>вые колонны. Фонари. Система связей: назначение связей, вертикальные связи, горизонтальные связи по нижнему и верхнему поясу ригелей. Подкрановые балки. Расчетная схема поперечной рамы. Нагрузки на раму: постоянная, снеговая нагрузка, нагрузка от мостовых кранов (вертикальная и горизонтальная). Ветровая нагрузка; ее приведение к равномерно распределенной по высоте здания. Расчетные сечения стоек рамы. Определение усилий в колоннах от отдельных видов нагрузки. Сочетания нагрузок; определение расчетных усилий в сечениях колонн. Пространственная работа каркаса одноэтажного здания при крановых нагрузках.</p> <p>Особенности определения усилий в двухветвевых и ступенчатых колоннах. Расчетная длина надкрановой и подкрановой частей колонн. Приведенный радиус инерции подкрановой части двухветвевой колонны. Определение продольных усилий в ветвях колонны; учет влияния продольного изгиба. Определение усилий в распорке. Расчет консоли колонны. Заделка колонны в стакан фундамента. Конструирование ребристых плит покрытий 2Т. Расчет продольных ребер плиты по двум группам предельных состояний. Расчет торцевых ребер плиты по прочности. Подбор арматуры в полке плиты. Крупноразмерные железобетонные сводчатые плиты: конструирование и особенности расчета.</p> <p>Конструирование двускатных балок покрытия. Рекомендуемые размеры сечений балки. Определение положения опасного сечения. Устройство отгибов предварительно напряженной арматуры на опорах; особенности определения потерь предварительного напряжения в арматуре. Алгоритм расчета двускатной балки по двум группам предельных состояний. Конструктивные схемы железобетонных ферм. Особенности расчета стержневых элементов фермы; расчетные длины сжатых элементов. Расчет опорного и промежуточных узлов фермы.</p> <p>Конструирование железобетонных арок. Нагрузки на арку; расчетные схемы загрузки арки. Определение распора в статически неопределимых арках с учетом податливости затяжки. Определение расчетных усилий в элементах арки. Расчет предварительно напряженной затяжки по прочности и</p>		
--	--	--	--

		<p>трещиностойкости. Мероприятия по обеспечению устойчивости затяжки в стадии изготовления и монтажа; проверка устойчивости затяжки в стадии эксплуатации. Расчет верхней дуги арки по прочности. Расчет подвесок по двум группам предельных состояний.</p> <p>Классификация пространственных КД Основные достоинства и недостатки. Кружально-сетчатые своды. Основы расчета. Распорные своды. Купола. Оболочки. Структуры. Инженерное обеспечение эксплуатации несущих и ограждающих конструкций. Ремонт и усиление КДП. Основные виды ПСК. Формы оболочек ПСК. Нагрузки, учитываемые при расчете ПСК. Система ТЭП. Факторы, влияющие на экономическую эффективность применения КДП.</p>		
		Итого:	8	

Тематика исследовательско–практических (или семинарских) занятий*
Не предусмотрено.

Таблица 4

№ раздела	№ занятия	Наименование	Кол-во часов	Литература
		Итого:		

Тематика исследовательских лабораторных занятий*)
Не предусмотрено.

Таблица 5

№ раздела	№ занятия	Наименование	Кол-во часов	Литература
		Итого:		

3.4 Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах

В активной и интерактивной форме проводятся аудиторные учебные занятия по отдельным разделам и темам дисциплины, указанным в табл. 6
Не предусмотрено

Таблица 6

№ раздела	Вид аудиторного занятия в активной и/или интерактивной форме и его тематика	Кол-во часов
	Итого:	

4. Перечень заданий для самостоятельной работы*

Таблица 7

Задания *	Срок выдачи (№ недели)	Срок сдачи (№ недели)	Номера разделов дисциплины (мо-

			дуля)
Выполнение комплексных расчетно-исследовательских работ	10	13	2
Выполнение отдельных исследовательских заданий	10	13	3

5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию в форме _____ экзамена _____

5.1 Текущий контроль успеваемости по дисциплине

Контрольные мероприятия текущего контроля

Таблица 8

Вид контрольного мероприятия	Наименование	Срок проведения (№ недели)	Контролируемый объем (№№ разделов)
Устный опрос		11	1,2,3
Письменная работа		12	1,2
Защита отчета по исследовательскому заданию		14	3

5.2 Оценочные средства промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине образован фонд оценочных средств в виде примерного перечня вопросов к экзамену.

5.2.1 Вопросы к кандидатскому экзамену

1. Требования к строительным конструкциям

Основные требования к строительным конструкциям, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. Рациональные области применения конструкций. Рациональные области применения конструкций из различных материалов.

2. Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения и условий строительства

Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций

гражданских и промышленных зданий. Модульная система. Типизация. Технологичность изготовления и монтажа. Обеспечение жесткости и устойчивости здания.

Классификация конструкций по методам возведения; влияние методов возведения зданий на их конструктивные решения.

Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность.

Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных и сельскохозяйственных зданий. Задачи ресурсосбережения в строительстве.

Особенности требований к конструкциям жилых и общественных зданий.

Особенности требований к конструкциям сооружений специального назначения – башни, опоры, трубы, силосы, резервуары и др.

Огнестойкость конструкций, требования по огнестойкости в зависимости от групп капитальности (долговечности) зданий.

Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах, на просадочных грунтах, над горными выработками, в суровых условиях Севера при вечной мерзлоте, в сухом и жарком климате и в отдаленных неосвоенных труднодоступных районах.

3. Физико-механические свойства строительных конструкционных материалов. Влияние предыстории, износа, режима нагружения

Макро – и микроструктура строительных материалов. Неоднородность, сплошность, анизотропия. Влагопоглощение. Теплопроводность. Температурно-влажностные деформации. Морозостойкость. Коррозиоустойчивость. Звукоизоляция. Звукопоглощение.

Прочность материалов при растяжении, сжатии, сдвиге, поперечном изгибе, кручении; при статическом кратковременном и длительном воздействиях, а также при циклических и динамических воздействиях. Трещиностойкость материалов.

Диаграммы работы строительных материалов и их основные характеристики. Упругость, ползучесть, релаксация и пластичность.

Модули упругости. Коэффициент Пуассона.

Влияние температуры на физико – механические свойства бетона и арматуры.

Деформации, вызванные кратковременными и длительными, однократными и многократными повторными, знакопеременными или статическими и динамическими воздействиями; упругое последствие.

Статистическая обработка и оценка результатов испытания материалов на образцах. Планирование экспериментов.

4. Основные положения и методы расчета строительных конструкций

Основные этапы развития методов расчета строительных конструкций. Методы расчета по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям. Связь и принципиальное различие между этими методами.

Метод расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Виды нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления. Общий вид основной расчетной формулы.

Статистический подход к расчету строительных конструкций. Случайный характер расчетных величин и их распределение. Средние значения дисперсии и стандарты. Статистическая природа коэффициента запаса. Надежность, долговечность и экономичность конструкций. Развитие метода предельных состояний на основе статистического подхода.

Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях. Теории прочности. Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости.

Основы расчета строительных конструкций с применением ЭВМ. Численные методы. Матричная форма расчета строительных конструкций. Метод конечного элемента и его связь с основными методами строительной механики. Влияние ЭВМ на развитие методов расчета строительных конструкций. Оптимальное проектирование и его критерии.

Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости. Теории малых упругопластических деформаций. Простое нагружение. Разгрузка. Идеальный упругопластический материал и условие текучести. Экстремальные вариационные принципы. Изгиб балок из упругопластического материала. Предельное состояние неразрезных балок и рам. Шарниры пластичности. Совместное действие нескольких силовых факторов и –внешней среды.

Расчет конструкций и композитных материалов. Особенности расчета конструкций из материалов, работающих по разному при растяжении и сжатии. Расчет изгибаемых и сжато-изогнутых элементов из этих материалов.

Расчет с учетом образования трещин, в том числе на примере железобетона. Перераспределение усилий в статически неопределимых системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных конструкций.

Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости как предельное состояние. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней за пределом упругости. Закритическое поведение стержня в системе.

Учет физической и геометрической нелинейности.

Расчет конструкций из материалов, свойства которых изменяются во времени. Основные модели и уравнения теории ползучести для различных материалов. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней при ползучести.

Основы расчета строительных конструкций на динамические нагрузки.

Виды динамических нагрузок. Свободные и вынужденные колебания упругих систем. Диссипативные свойства конструкций и их учет при расчете на динамические нагрузки. Особенности расчета конструкций на сейсмические нагрузки.

Расчет конструкций на воздействие климатической и технологической температуры. Температурные моменты и их влияние на прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных элементов.

Расчет звукоизоляции и сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.

5. Основы теории реконструкции строительных сооружений

Расчет остаточного силового сопротивления строительных конструкций. Методы и расчет усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений. Оценка конструктивной безопасности.

6. Основы теории акустики помещений залов общественных зданий

Акустические характеристики помещений. Особенности акустики залов для речевых, музыкальных и смешанных программ. Методы расчета акустических решений залов.

7. Задачи и методы экспериментальных исследований конструкций

Задачи экспериментальных исследований строительных конструкций. Обследование и наблюдения за конструкциями в процессе эксплуатации. Современные методы исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров.

Способы выявления и методы оценки влияния наиболее распространенных дефектов конструкций на их несущую способность и долговечность.

Методы измерения звукоизоляции строительных конструкций.

Испытания моделей строительных конструкций. Задачи исследования. Выбор масштаба и материалов модели. Основные положения теории подобия. Испытания элементов строительных конструкций (балок, ферм, плит, колонн и

пр.) и конструктивных систем на статическую, динамическую и вибрационную нагрузки, а также на температурные воздействия. Испытания узлов, стыков и соединений.

Испытательные машины и оборудование. Контрольно – измерительные приборы и аппаратура для статических и динамических испытаний. Схемы и средства нагружения.

Методика проведения и обработка результатов эксперимента. Краткие сведения о математическом аппарате, используемом при обработке экспериментальных данных.

5.2.2 Образовательные технологии по дисциплине

Обучение по дисциплине ведется с применением традиционных образовательных технологий – потоково-групповых с широким использованием информационно-телекоммуникационных технологий,

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии:

Не предусмотрено.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература:

Таблица 9

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания*
1	В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов	Железобетонные конструкции	Москва	2012
2	В.М. Вдовин	Конструкции из дерева и пластмасс.	«Феникс»	2010
3	Э.А. Беленя	Металлические конструкции	Москва	2012

6.2 Дополнительная литература:

Таблица 10

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	Бондаренко В.М., Бакиров Р.О, Назаренко В.Г., Римшин В.И.	Железобетонные и каменные конструкции.	М.: Высшая школа	2002

	Слицкоухов Ю.В.	Конструкции из дерева и пластмасс.	М.:Стройиздат	1986
2	Смирнов А.Ф., Александров А.В., Лашеников Б.Я., Шапошников Н.Н.	Строительная механика. Стержневые системы.	М.: Стройиздат	1981

6.3 Электронные (образовательные, информационные, справочные, нормативные и т.п.) ресурсы:

1. <http://dwg.ru/>
2. <http://www.domam.ru/>
3. <http://www.mselub.ee.cctpu.edu.ru/bibl/>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Специализированные лаборатории (в том числе научные) и классы, основное учебное оборудование (комплексы, установки и стенды)

Лаборатория кафедры ПГС, ауд. 6120;
ИЛСКиМ СВГУ ПИ, ауд. 5002.

7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

Не предусмотрено.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль): Б1.В.Э.04.1 Строительные конструкции, здания и сооружения
Направление подготовки: 08.06.01 Техника и технологии строительства
Направленность (профиль): 05. 23. 01 Строительные конструкции, здания и сооружения
Присуждаемая квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь
Кафедра-разработчик рабочей программы: ПГС

1.Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих научных работников современных теоретических и практических знаний в области строительных конструкций.

Содержание дисциплины

1	Введение. Основные физико-механические свойства бетона, стальной арматуры и железобетона. Экспериментальные данные основы теории сопротивления железобетона и методы расчета железобетонных конструкций.
2	Расчет изгибаемых элементов по нормальным сечениям. Расчет изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Расчет сжатых элементов. Расчет растянутых элементов. Расчет элементов, подверженных изгибу с кручением. Сопротивление железобетонных элементов образованию трещин. Сопротивление железобетонных элементов раскрытию трещин. Перемещения железобетонных элементов. Жесткость железобетонных элементов с учетом образования трещин. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций зданий. Конструкции плоских перекрытий. Отдельные фундаменты колонн. Физико-механические свойства каменной кладки. Расчет каменных и армокаменных конструкций по предельным состояниям. Каменные и армокаменные элементы зданий и сооружений. Конструктивные схемы одноэтажных промзданий. Расчет поперечной рамы. Проектирование и расчет конструкций покрытий.
3	Элементы металлических конструкций. Конструкции одноэтажных производственных зданий. Конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий. Листовые конструкции. Высотные сооружения и экономика металлических конструкций. Введение. Древесина и пластмассы – конструкционные материалы для строительных конструкций. Элементы конструкций цельного сечения. Соединение элементов конструкций. Сплошные плоские деревянные конструкции. Сквозные плоские деревянные конструкции. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных деревянных конструкций. Пространственные конструкции в покрытиях. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс. Пневматические строительные конструкции. Основы эффективного применения КД и П.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Усвоить следующие универсальные и общие для направления компетенции:

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 – способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав;

ОПК-5 – способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;

ОПК-7 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;

ОПК-8 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Усвоить следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области научной специальности (направленности образовательной программы);

ПК-2 – владение культурой научного исследования в области научной специальности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ПК-4 – способность адаптировать и обобщать результаты современных исследований в области строительства для целей решения современных проблем проектирования и строительства, возникающих в деятельности организаций и государственной политике;

ПК-5 – способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и тенденций развития для совершенствования организационно-экономических механизмов, методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций, комплексов отраслей.

Знать:

- основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона как строительных материалов;
- экспериментальные основы теории сопротивления железобетона;

- метод расчета железобетонных и каменных конструкций по предельным состояниям;
- основные виды железобетонных конструкций, используемых в гражданских и промышленных зданиях, а также особенности их конструирования и расчета;
- систему нормативной документации в области проектирования и расчета железобетонных и каменных конструкций.

Иметь представление

- об основных тенденциях и направлениях развития проектирования и расчета строительных конструкций;
- об экономических основах оценки эффективности проектных решений и о принципах проектирования строительных конструкций минимальной стоимости;
- о влиянии технологии возведения зданий и сооружений из монолитного и сборного железобетона на проектирование и расчет отдельных конструкций.

Уметь использовать:

- метод расчета по предельным состояниям применительно к железобетонным и каменным конструкциям;
- средства компьютеризации для выполнения расчетов железобетонных и каменных конструкций, в том числе системы автоматизированного проектирования.

Иметь опыт:

- проведения декомпозиции гражданских и промышленных зданий с выделением составляющих их элементов и конструкций;
- сбора нагрузок на конструкции зданий и сооружений и определения расчетных усилий;
- выполнения расчетов элементов железобетонных конструкций по прочности, жесткости и трещиностойкости;
- работы с основными нормативными документами, регламентирующими проектирование и расчеты железобетонных и каменных конструкций по предельным состояниям;
- пользования компьютерной техникой.