

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе



/Л.П. Подболотова /

« 17» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Инженерные конструкции

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки

07.03.01 АРХИТЕКТУРА

(шифр и название направления подготовки)

профиль

Архитектурное Проектирование

уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация

«бакалавр»

(название)

Москва
2025



1. Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре Строительства ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. №509.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

2. Разработчик рабочей программы: доцент, к.т.н. Бойтемирова И.Н., доцент, к.т.н. Дмитриев И.К.

Проверено

зам. руководителя УМС
Олексенко О.М.



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о сути и методах современных технологий расчета инженерных конструкций, выявления тектоники конструктивной формы, оценке эффективности выбора того или иного материала в качестве основного несущего материала сооружения с последующим использованием его в проектировании, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельному расчету и применению полученных знаний в составе команды архитекторов, инженеров-конструкторов и инженеров систем жизнеобеспечения для решения конкретных задач в профессиональной сфере архитектурных, инженерных и др. проектов.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о современных технологиях расчета инженерных конструкций, основных этапах такого расчета, особенностях его применения и важности в процессе проектирования;

2. освоение навыков создания конструкции пространственной архитектурно-планировочной среды, учитывая ее значение как объекта городской или сельской инфроструктуры с эмоциональной и эстетической выразительностью, воздействующей на окружающее пространство всем арсеналом объемно-планировочных, конструктивных и декоративных средств современной архитектуры;

3. получение компетенций по предварительному созданию и анализу расчетной схемы сооружения с учетом действующей внешней нагрузки, его расчету с дальнейшим подбором сечений всех составляющих элементов;

4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи в соответствии с отечественной инженерной школой, владеть такими профессиональными понятиями как опора, напряжение, нагрузка, предельное состояние конструкции и т.п.;

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
Код	Содержание компетенции (или ее части)		
ПКос-4	Способен применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов,	ПКос- 4.2	Знает классификационные и отличительные признаки уникальных зданий;
			<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
	действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств.	Пкос - 4.5	Знать	Знает классификацию зданий по пожарной опасности, по постоянному и временному пребыванию людей, по обслуживанию населения. По зрелищному и культурно-просветительскому назначению, по образовательному, научному, производственному и складскому назначениям. (A1) Знает отличительные конструктивные признаки уникальных зданий, требующих нестандартные методы расчета, или создание специальных физических моделей для их экспериментального расчета. А также зоны с сейсмичностью выше 9 баллов на территории РФ. (A2)
			В области интеллектуальных навыков (B) - уметь	
			Уметь	Умеет определять уникальность здания по количеству людей внутри или рядом с объектом. (B1) Умеет выявлять уникальность сооружения по его конструктивной особенности. (B2) Умеет классифицировать объект строительства как уникальный в соответствии с его расположением в сейсмической зоне. (B3)
			В области практических навыков (C) - владеть навыками	
			Владеть	Владеет методами работы с Гостами, документами и справочными данными - СП, Градостроительным и Жилищным кодексом РФ, нормативными актами Правительства РФ. (C1) Владеет методами работы с картами сейсмической активности по регионам и областям РФ. (C2) Владеет работой с альбомами и архивами уникальных ж/б, металлических и деревянных конструкций. (C3)
			Знает основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций;	
			В области знания и понимания (A) - знать	
			Знать	Знает базовые курсы сопромата, теоретической и строительной механики, а также механики грунтов. (A1) Знает современные расчетные методы, основанные на МКЭ, которые используются в настоящее время в компьютерных программах. (A2)
			В области интеллектуальных навыков (B) - уметь	



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		ПКос- 4.6	Уметь	Умеет проводить вычисления и определять наибольший момент, перерезывающую силу и нормальное усилие на расчетной схеме здания или сооружения. (B1) Умеет численно находить значения максимального и минимального нормального и касательного напряжений, а также места их расположения в сечении элемента. (B2) Умеет находить расчетное сопротивление грунта по представленным данным геологических изысканий, а также определять нагрузку на основание. Проводить расчеты с реактивным отпором грунта. (B3)
			В области практических навыков (C) - владеть навыками	
			Владеть	Владеет навыками определения напряженно-деформированного состояния строительных конструкций. (C1) Владеет методами анализа и понимания результатов расчета конструкций зданий и сооружений. (C2)
			Умеет правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;	
			В области знания и понимания (A) - знать	
			Знать	Знает конструкционные материалы, обеспечивающие высокие показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружения. (A1) Знает преимущества и недостатки различных строительных материалов, принципы выбора того или иного материала для разных типов сооружений. (A2)
			В области интеллектуальных навыков (B) - уметь	
			Уметь	Умеет правильно выбрать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. (B1) Умеет сравнить возможности того или иного строительного материала с целью его дальнейшего использования в качестве основного для здания или сооружения. (B2)
			В области практических навыков (C) - владеть навыками	
			Владеть	Владеет навыками выбора строительных материалов, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. (C1) Владеет методами подбора строительных материалов для здания в соответствии с условиями места строительства. (C2)



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		ПКос- 4.7	Владеет методами построения эпюр определяющих усилий в расчётной схеме здания, сооружения;	
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Знает характер распределения эпюр моментов, перерезывающей силы и нормального усилия для любых расчетных схем зданий и сооружений. (А1) Знает принципы построения эпюр М, Q и N. А также возможность их построения в зависимости одной от другой. По М – Q и по Q – N. (А2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Умеет проводить расчеты и строить эпюры момента, перерезывающей силы и нормального усилия. (В1) Умеет строить эпюры нормальных и касательных напряжений. Определять положение нейтральной оси на сечении элемента. (В2)
		ПКос- 4.8	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Владеет методами построения эпюр М, Q и N, а также s и t в расчётной схеме здания и сооружения. (С1) Владеет методами перемножения эпюр, их сложения и вычитания при анализе статически неопределимых расчетных схем зданий. (С2)
			Владеет методами расчёта напряжённого состояния расчётных схем зданий, сооружений;	
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Знает основные принципы определения напряженного состояния расчетной схемы здания и сооружения. (А1) Знает какой принцип расчета необходимо использовать при разном нагружении расчетной схемы и разных внутренних усилиях в ее элементах. (А2) Знает предварительную проверку элементов расчетной схемы по предельной гибкости, и после расчетную проверку на потерю местной устойчивости. (А3)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Умеет определять напряженно-деформированное состояние всех элементов расчетной схемы. (В1) Умеет проводить предварительный расчет напряженного состояния отдельных элементов расчетной схемы. (В2)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		ПКос- 4.9	Владеть	Владеет методами расчета напряженного состояния расчетной схемы зданий и сооружений. (C1) Владеет методами пред. и после расчетной проверки элемента по предельной гибкости и на потерю устойчивости. (C2)
			Владеет методами расчёта на прочность и жёсткость расчётных схем здания, сооружения;	
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Знает принципы расчета по I и II пред. состояниям, а также на потерю устойчивости, различных элементов расчетной схемы ж/б, металлических и деревянных зданий и сооружений. (A1) Знает последовательность расчета элементов расчетной схемы на прочность и жесткость. (A2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Умеет рассчитывать элементы расчетной схемы ж/б, металлического и деревянного здания и сооружения по I и II пред. состояниям. (B1) Умеет определять последовательность расчета здания по I и II пред. состояниям. (B2)
		ПКос- 4.10	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Владеет методами расчёта на прочность и жёсткость расчётных схем ж/б, металлического и деревянного здания и сооружения;. (C1) Владеет методами компьютерного расчета здания и сооружения по I и II пред. состояниям. (C2)
			Знает особенности проектирования строительных конструкций и узлов их сопряжения;	
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Знает особенности проектирования ж/б, металлических и деревянных конструкций зданий и сооружений. (A1) Знает особенности узлов сопряжения ж/б, металлических, деревянных, а также смешанных конструкций. (A2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Умеет проектировать ж/б, металлические и деревянные конструкции как по отдельности, так и в сочетании друг с другом. (B1) Умеет рассчитывать узлы сопряжения ж/б, металлических, деревянных, а также смешанных конструкций. (B2)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Владеет методикой проектирования ж/б, металлических, деревянных и смешанных строительных конструкций. (C1) Владеет методами расчета ж/б, металлических, деревянных, а также смешанных узлов



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		ПКос- 4.11		строительных конструкций. (C2)
			Умеет определять усилия в элементах конструкций;	
			В области знания и понимания (A) - знать	
			Знать	Знает особенности определения усилий в элементах конструкций на основе базовых курсов сопромата, теоретической и строительной механики, и в зависимости от расчетной схемы.(A1) Знает современные расчетные методы, которые используются в настоящее время в компьютерных программах. (A2)
			В области интеллектуальных навыков (B) - уметь	
			Уметь	Умеет определять усилия в ж/б, металлических и деревянных элементах конструкций современными методами.(B1) Умеет выполнять расчет отдельных элементов в соответствие с расчетной схемой.(B2)
		ПКос- 4.12	В области практических навыков (C) - владеть навыками	
			Владеть	Владеет методами определения наиболее опасных напряженных сечений в ж/б, металлических и деревянных элементах конструкций. (C1) Владеет методами компьютерного расчета элементов конструкций и сооружения по I и II предельным состояниям. (C2)
			Владеет навыками подбора сечений для различных элементов и материалов;	
			В области знания и понимания (A) - знать	
			Знать	Знает особенности работы элементов конструкций и различных конструкционных материалов, обеспечивающих надежность, безопасность, экономичности и эффективность сооружения.(A1) Знает аналитические, графические и компьютерные методы подбора сечений элементов конструкций из различных материалов.(A2)
			В области интеллектуальных навыков (B) - уметь	
			Уметь	Умеет использовать современные методы подбора сечений элементов конструкций на основе анализа прочностных и деформативных свойств конструкционных материалов. (B1)
			В области практических навыков (C) - владеть навыками	
			Владеть	Владеет современными методами подбора сечений элементов конструкций на основе анализа работы элементов строительных конструкций, и анализа прочностных и деформативных свойств конструкционных

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
				материалов.(С1) Владеет методами проверки прочности и деформативности подобранных сечений.(С2)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Инженерные конструкции» - части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07) по направлению 07.03.01 «Архитектура» по профилю подготовки «Архитектурное Проектирование».

Дисциплина изучается на 3-ом курсе в 6 семестре, на 4-ом курсе в 7 и 8 семестрах и на 5-ом курсе в 9 семестре.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Индикаторы компетенций	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПКос- 4.2, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12	Архитектурное материаловедение Строительная механика Архитектурные конструкции и теория конструирования	Инженерные конструкции	Государственная итоговая аттестация

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

Общая трудоёмкость дисциплины «Инженерные конструкции» составляет 10 зачётные единицы и 360 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	360		360
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	144		80
Аудиторная работа (всего):	144		80
в т. числе:			
Лекции	72		40



Семинары, практические занятия	72		40
Лабораторные работы	-		
Курсовое проектирование	РГР		
Самостоятельная работа	162+54		235+45
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет экзамен		зачет, экзамен

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие темы:

Тема 1. Физико-механические свойства металлов, используемых в строительных конструкциях. Стальные профили. Сварные и болтовые соединения стальных конструкций. Основные положения их расчета по I- предельному состоянию.

Тема 2. Стальные балки и балочная клетка. Формулы, лежащие в основе их расчета. Усиление балок с установкой продольных и поперечных ребер жесткости. Типы балочных клеток. Опирающие и сопряженные балки.

Тема 3. Основы расчета поперечной рамы металлического каркаса. Примеры использования программы Лира-Сапр в таких расчетах.

Тема 4. Центральные – сжатые колонны. Сплошные и сквозные колонны. Принципы их расчета. Двухветьевые колонны с планками и решетками.

Тема 5. Внецентренно-сжатые колонны. Одно и двух ступенчатые колонны. Основные положения их расчета. Проверка местной устойчивости полок и стенки. Расчет сквозных колонн.

Тема 6. Базы центрально и внецентренно - сжатых колонн. Их типы, устройство и расчет. Оголовки колонны и узел сопряжения ее верхней и нижней частей.

Тема 7. Металлические фермы. Их виды и сечения стержней. Основы расчета элементов фермы. Расчет и конструирование ее узлов. Легкие и тяжелые фермы.

Тема 8. Пространственные связи сооружения на основе металлического каркаса. Связи по покрытию. Связи между стойками.

Тема 9. Устройство фахверка. Схема их расстановки. Листовой шарнир.

Тема 10. Особенности древесины как конструкционного материала. История развития конструкций из дерева. Основные достоинства и недостатки конструкций из дерева и рациональная область их применения.

Тема 11. Сырьевая база и строительные лесоматериалы. Строение и физико-механические свойства древесины. Плитные древесные материалы, характеристика и их свойств.

Тема 12. Расчет элементов на основные виды напряженного состояния. Основные положения расчета по предельным состояниям. Центральные-сжатые и центральные-растянутые элементы. Поперечный и косой изгиб элементов. Сжато-изгибаемые и растянуто-изгибаемые элементы. Сминаемые и скалываемые элементы.



Тема 13. Соединения элементов деревянных конструкций. Основные виды соединений, особенность их работы, расчет и конструирование. Контактные соединения, соединения на механических связях (болтовые, гвоздевые, винтовые, на металлических зубчатых пластинах, на вклеенных стержнях), клеевые.

Тема 14. Ограждающие деревянные конструкции. Конструктивные элементы, требования при проектировании. Сбор нагрузок. настилы, однопролетные и многопролетные прогоны, клефанерные плиты покрытия. Определения, особенности работы, расчет и проектирование.

Тема 15. Деревянные и клеедеревянные балки и стойки. Наиболее рациональные и распространенные виды балок. Конструирование и расчет цельнодеревянных и клееных балок. Конструирование и расчет деревянных и клеедеревянных стоек, особенность их работы.

Тема 16. Деревянные арки, рамы и фермы. Виды арок, рам и ферм. Конструктивные элементы, узлы, статический расчет. Особенности их работы.

Тема 17. Пространственные деревянные конструкции. Связи. Своды, купола. Достоинства и недостатки пространственных конструкций. Обеспечение пространственной неизменяемости. Обеспечение устойчивости деревянных конструкций продольными связями.

Тема 18. Изготовление, защита и эксплуатация деревянных конструкций. Основы изготовления промышленных конструкций, особенности транспортирования, хранения и монтажа деревянных конструкций. Эксплуатация и особенности обследования.

Тема 19. Физико-механические свойства бетона и стальной арматуры. Железобетон. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Сеточное и каркасное армирование. Защитный слой бетона.

Тема 20. Стадии разрушения ж/б элемента. Расчет разрезных ж/б элементов, работающих на изгиб по I предельному состоянию с армированием растянутой зоны. Двойное армирование при неразрезной расчетной схеме.

Тема 21. Сборные и монолитные панели покрытия и перекрытия. Многопустотные и ребристые плиты. Армирование монолитного перекрытия.

Тема 22. Высота сжатой зоны в ж/б элементах. Коэффициент армирования сечения. Расчет прочности элементов по наклонным сечениям. Поперечное армирование. Шаг хомутов.

Тема 23. Армирование ж/б балок разной формы и сечения. Схемы армирования разрезных и неразрезных балок. Большепролетные ж/б балки покрытия.

Тема 24. Преднапряженный ж/б. Способы создания преднапряженных конструкций. Основные плюсы преднапряжения. Использование преднапряженных конструкций.

Тема 25. Расчет сжатых ж/б элементов. Центральное и внецентренно - сжатые колонны. Их продольное и поперечное армирование. Симметричное армирование колонн.



Тема 26. Конструкция и расчет центрально-нагруженного фундамента под колонну. Внецентренно-сжатый отдельно стоящий фундамент под колонну.

Тема 27. Создание пространственной неизменяемости ж/б здания. Диафрагмы жесткости. Неизменяемые диски сооружения. Особенности их расстановки.

Тема 28. Работа конструкций на сжатие, изгиб и растяжение. Эффективность металлических конструкций при работе на растяжение. Основные типы и материалы растянутых конструкций. Основы расчета гибкой нити. Плюсы и минусы висячих покрытий.

Тема 29. Стабилизация гибкой нити. Системы, воспринимающие распор в висячих конструкциях. Виды висячих покрытий.

Тема 30. Шатровые и двухпоясные покрытия, тросовые фермы. Двояковыгнутая и двояковогнутая фермы, тросовая ферма Яверта. Их конструкция, расчет и сооружения на их основе.

Тема 31. Вантовые и комбинированные конструкции. Вантово-балочная схема работы конструкции. Примеры комбинированных систем и сооружений. Основы расчета подвесных покрытий. Их плюсы и минусы.

Тема 32. Сетчатые покрытия и тросовые сетки. Мембранные покрытия - их плюсы и минусы. Системы стабилизации мембранных покрытий. Современные клеедеревянные мембраны. Мягкие оболочки. Пневматические и тентовые конструкции. Принципы создания таких конструкций и сооружения на их основе.

Тема 33. Традиционные сетчатые покрытия. Структуры и структурные покрытия. «Кристалл» и узлы структур. Основы расчета таких конструкций и сооружения на их основе. Плюсы и минусы структур.

Тема 34. Сетчатые своды и оболочки. Их типы и основы расчета. Структурные оболочки. Цилиндрические ж/б своды и оболочки. Длинные и короткие цилиндрические оболочки. Их конструкция, расчет и сооружения на их основе.

Тема 35. Складчатые покрытия. Приведенное сечение для их упрощенного расчета. Подбор поперечной и продольной арматуры в ж/б складчатых сооружениях. Складчатые покрытия из дерева.

Тема 36. Купольные сооружения. Ребристые, ребристо-кольцевые и сетчатые купола. Проекционные сети и геодезические купола. Ж/б и металлические панельные купола. Деревянные купола. Основы расчета и армирование куполов.

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Физико-механические свойства металлов, используемых в строительных конструкциях. Стальные профили. Сварные и болтовые соединения стальных	7	2	2			3	ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
лек.		пр.	лаб.	инд.	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
конструкций. Основные положения их расчета по I- предельному состоянию.								
Тема 2. Стальные балки и балочная клетка. Формулы, лежащие в основе их расчета. Усиление балок с установкой продольных и поперечных ребер жесткости. Типы балочных клеток. Опираие и сопряжение балок.	7	2	2			3	ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 3. Основы расчета поперечной рамы металлического каркаса. Примеры использования программы Лира- Сапр в таких расчетах.	8	2	2			4	ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 4. Центрально – сжатые колонны. Сплошные и сквозные колонны. Принципы их расчета. Двухветвевые колонны с планками и решетками.	8	2	2			4	ПКос- 4.2, ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2,B-1,2,3, C-1,2,3 A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 5. Внецентренно-сжатые колонны. Одно и двух ступенчатые колонны. Основные положения их расчета. Проверка местной устойчивости полок и стенки. Расчет сквозных колонн.	8	2	2			4	ПКос- 4.2, ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2,B-1,2,3, C-1,2,3 A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 6. Базы центрально и внецентренно - сжатых колонн. Их типы, устройство и расчет. Оголовок колонны и узел сопряжения ее верхней и нижней частей.	8	2	2			4	ПКос- 4.2, ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2,B-1,2,3, C-1,2,3 A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 7. Металлические фермы. Их виды и сечения стержней. Основы расчета элементов фермы. Расчет и конструирование ее узлов. Легкие и тяжелые фермы.	8	2	2			4	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 8. Пространственные связи сооружения на основе металлического каркаса. Связи по покрытию. Связи между стойками.	8	2	2			4	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 9. Устройство фахверка. Схема их расстановки. Листовой шарнир.	8	2	2			4	ПКос- 4.6, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Зачет	2					2	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					Компетенции	Признак компетенции	
	Очная							
	всего	в том числе						
лек.		пр.	лаб.	инд.	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего часов в 6 семестре	72	18	18			36		
Тема 10. Особенности древесины как конструкционного материала. История развития конструкций из дерева. Основные достоинства и недостатки конструкций из дерева и рациональная область их применения.	5	2	2			1	ПКос- 4.2, ПКос- 4.6,	A-1,2,B-1,2,3, C-1,2,3, A-1,2, B-1,2,C-1,2
Тема 11. Сырьевая база и строительные лесоматериалы. Строение и физико-механические свойства древесины. Плитные древесные материалы, характеристика и их свойств.	5	2	2			1	ПКос- 4.6,	A-1,2, B-1,2,C-1,2
Тема 12. Расчет элементов на основные виды напряженного состояния. Основные положения расчета по предельным состояниям. Центально-сжатые и центально-растянутые элементы. Поперечный и косой изгиб элементов. Сжато-изгибаемые и растянуто-изгибаемые элементы. Сминаемые и скалываемые элементы.	5	2	2			1	ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.8, ПКос- 4.10,	A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2
Тема 13. Соединения элементов деревянных конструкций. Основные виды соединений, особенность их работы, расчет и конструирование. Контактные соединения, соединения на механических связях (болтовые, гвоздевые, винтовые, на металлических зубчатых пластинах, на вклеенных стержнях), клеевые.	5	2	2			1	ПКос- 4.7, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 14. Ограждающие деревянные конструкции. Конструктивные элементы, требования при проектировании. Сбор нагрузок. настилы, однопролетные и многопролетные прогоны, клефанерные плиты покрытия. Определения, особенности работы, расчет и проектирование.	5	2	2			1	ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 15. Деревянные и клеелесовые балки и стойки. Наиболее рациональные и распространенные виды балок. Конструирование и расчет цельнодеревянных и клееных балок. Конструирование и расчет деревянных и клеелесовых	5	2	2			1	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
стоек, особенность их работы.								
Тема 16. Деревянные арки, рамы и фермы. Виды арок, рам и ферм. Конструктивные элементы, узлы, статический расчет. Особенности их работы.	5	2	2			1	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 17. Пространственные деревянные конструкции. Связи. Своды, купола. Достоинства и недостатки пространственных конструкций. Обеспечение пространственной неизменяемости. Обеспечение устойчивости деревянных конструкций продольными связями.	5	2	2			1	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 18. Изготовление, защита и эксплуатация деревянных конструкций Основы изготовления индустриальных конструкций, особенности транспортирования, хранения и монтажа деревянных конструкций. Эксплуатация и особенности обследования.	5	2	2			1	ПКос- 4.6, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Экзамен	27					27	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Всего часов в 7 семестре	108	18	18			45+27		
Тема 19. Физико-механические свойства бетона и стальной арматуры. Железобетон. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Сеточное и каркасное армирование. Защитный слой бетона.	5	2	2			1	ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 20. Стадии разрушения ж/б элемента. Расчет разрезных ж/б элементов, работающих на изгиб по I предельному состоянию с армированием растянутой зоны. Двойное армирование при неразрезной расчетной схеме.	5	2	2			1	ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 21. Сборные и монолитные панели покрытия и перекрытия. Многопустотные и ребристые плиты. Армирование монолитного перекрытия.	5	2	2			1	ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 22. Высота сжатой зоны в ж/б элементах. Коэффициент армирования сечения. Расчет прочности элементов по	5	2	2			1	ПКос- 4.2, ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9,	A-1,2,B-1,2,3, C-1,2,3 A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
наклонным сечениям. Поперечное армирование. Шаг хомутов.							ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 23. Армирование ж/б балок разной формы и сечения. Схемы армирования разрезных и неразрезных балок. Большепролетные ж/б балки покрытия.	5	2	2			1	ПКос- 4.2, ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2,B-1,2,3, C-1,2,3 A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 24. Преднапряженный ж/б. Способы создания преднапряженных конструкций. Основные плюсы преднапряжения. Использование преднапряженных конструкций.	5	2	2			1	ПКос- 4.2, ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2,B-1,2,3, C-1,2,3 A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 25. Расчет сжатых ж/б элементов. Центально и внецентренно - сжатые колонны. Их продольное и поперечное армирование. Симметричное армирование колонн.	5	2	2			1	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 26. Конструкция и расчет центрально-нагруженного фундамента под колонну. Внецентренно-сжатый отдельно стоящий фундамент под колонну.	5	2	2			1	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 27. Создание пространственной неизменяемости ж/б здания. Диафрагмы жесткости. Неизменяемые диски сооружения. Особенности их расстановки.	5	2	2			1	ПКос- 4.6, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Экзамен							ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Всего часов в 8 семестре	72	18	18			36		
Тема 28. Работа конструкций на сжатие, изгиб и растяжение. Эффективность металлических конструкций при работе на растяжение. Основные типы и материалы растянутых конструкций. Основы расчета гибкой нити. Плюсы и минусы висячих покрытий.	5	2	2			1	ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 29. Стабилизация гибкой нити. Системы, воспринимающие распор в висячих конструкциях. Виды висячих покрытий.	5	2	2			1	ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 30. Шатровые и двухпоясные покрытия, тросовые фермы. Двояковыгнутая и двояковогнутая	5	2	2			1	ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9,	A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
лек.		пр.	лаб.	инд.	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
фермы, троссовая ферма Яверта. Их конструкция, расчет и сооружения на их основе.							ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 31. Вантовые и комбинированные конструкции. Вантово-балочная схема работы конструкции. Примеры комбинированных систем и сооружений. Основы расчета подвесных покрытий. Их плюсы и минусы.	5	2	2			1	ПКос- 4.2, ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2,B-1,2,3, C-1,2,3 A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 32. Сетчатые покрытия и троссовые сетки. Мембранные покрытия - их плюсы и минусы. Системы стабилизации мембранных покрытий. Современные клеедеревянные мембраны. Мягкие оболочки. Пневматические и тентовые конструкции. Принципы создания таких конструкций и сооружения на их основе.	5	2	2			1	ПКос- 4.2, ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2,B-1,2,3, C-1,2,3 A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 33. Традиционные сетчатые покрытия. Структуры и структурные покрытия. «Кристалл» и узлы структур. Основы расчета таких конструкций и сооружения на их основе. Плюсы и минусы структур.	5	2	2			1	ПКос- 4.2, ПКос- 4.5, ПКос- 4.6, ПКос- 4.7, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2,B-1,2,3, C-1,2,3 A-1,2, B-1,2,3,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 34. Сетчатые своды и оболочки. Их типы и основы расчета. Структурные оболочки. Цилиндрические ж/б своды и оболочки. Длинные и короткие цилиндрические оболочки. Их конструкция, расчет и сооружения на их основе.	5	2	2			1	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 35. Складчатые покрытия. Приведенное сечение для их упрощенного расчета. Подбор поперечной и продольной арматуры в ж/б складчатых сооружениях. Складчатые покрытия из дерева.	5	2	2			1	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10, ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Тема 36. Купольные сооружения. Ребристые, ребристо-кольцевые и сетчатые купола. Проекционные сети и геодезические купола. Ж/б и металлические панельные купола. Деревянные купола. Основы расчета и армирование куполов.	5	2	2			1	ПКос- 4.6, ПКос- 4.12	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,C-1,2
Экзамен	27					27	ПКос- 4.7, ПКос- 4.8, ПКос- 4.9, ПКос- 4.10,	A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2,3, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2 A-1,2, B-1,2,C-1,2



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							ПКос- 4.11, ПКос- 4.12	А-1,2, В-1,2,С-1,2 А-1,2, В-1,С-1,2
Всего часов в 9 семестре	108	18	18			45+27		
Итого по дисциплине	360	72	72			162+54		

Основными этапами формирования указанных компетенций (индикаторов компетенций) при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.1.	Л.1	Тема 1. Физико-механические свойства металлов, используемых в строительных конструкциях. Стальные профили. Сварные и болтовые соединения стальных конструкций. Основные положения их расчета по I-ому предельному состоянию.	2	6
Т.2.	Л.2	Тема 2. Стальные балки и балочная клетка. Формулы, лежащие в основе их расчета. Усиление балок с установкой продольных и поперечных ребер жесткости. Типы балочных клеток. Опираие и сопряжение балок.	2	6
Т.3.	Л.3	Тема 3. Основы расчета поперечной рамы металлического каркаса. Примеры использования программы Лира-Сапр в таких расчетах.	2	6
Т.4.	Л.4	Тема 4. Центально – сжатые колонны. Сплошные и сквозные колонны. Принципы их расчета. Двухветьевые колонны с планками и решетками.	2	6
Т.5.	Л.5	Тема 5. Внецентренно-сжатые колонны. Одно и двух ступенчатые колонны. Основные положения их расчета. Проверка местной устойчивости полок и стенки. Расчет сквозных колонн.	2	6



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.6.	Л.6	Тема 6. Базы центрально и внецентренно - сжатых колонн. Их типы, устройство и расчет. Оголовок колонны и узел сопряжения ее верхней и нижней частей.	2	6
Т.7.	Л.7	Тема 7. Металлические фермы. Их виды и сечения стержней. Основы расчета элементов фермы. Расчет и конструирование ее узлов. Легкие и тяжелые фермы	2	6
Т.8.	Л.8	Тема 8. Пространственные связи сооружения на основе металлического каркаса. Связи по покрытию. Связи между стойками	2	6
Т.9.	Л.9	Тема 9. Устройство фахверка. Схема их расстановки. Листовой шарнир	2	6
Т.10.	Л.1	Тема 10. Особенности древесины как конструкционного материала. История развития конструкций из дерева. Номенклатура ограждающих и несущих конструкций с использованием древесины. Деление на классы по методу изготовления. Основные достоинства и недостатки конструкций из дерева и рациональная область их применения. Основные направления прогресса в области применения деревянных конструкций.	2	7
Т.11.	Л.2	Тема 11. Сырьевая база и строительные лесоматериалы. Запасы древесины в России. Породы и лесоматериалы, используемые в деревянных конструкциях. Клеи для изготовления клееной древесины и фанеры. Строение древесины. Допустимые пороки и анизотропия древесины, их влияние на прочность. Особенность материалов Ультралам, ОСП, CLT по сравнению с древесиной. Влияние температуры и влажности на прочность древесины.	2	7
Т.12.	Л.3	Тема 12. Расчет элементов на основные виды напряженного состояния. Предельные состояния строительных конструкций. Определение нормативных и расчетных нагрузок. Нормативные и расчетные сопротивления древесины. Влияние длительности работы нагрузки на прочность древесины. Порядок расчета конструкций на прочность и устойчивость. Расчет деревянных элементов конструкций при центральном растяжении и сжатии. Работа сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых деревянных элементов. Работа древесины на смятие и скалывание.	2	7



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
T.13.	Л.4	Тема 13. Соединения элементов деревянных конструкций. Нагельные соединения, правила расстановки болтов и гвоздей. Соединения на металлических пластинах и клеенных стержнях. Виды клеевых соединений. Учет работы соединений элементов конструкций.	2	7
T.14.	Л.5	Тема 14. Ограждающие деревянные конструкции. Основные требования при проектировании деревянных конструкций. Особенности сбора нагрузок. Дощатые настилы и двойные перекрестные; особенности их работы и преимущества. Назначение одно- и многопролетных прогонов покрытия, особенности их работы, конструирования и расчета. Клефанерные плиты покрытия, проверки их прочности и деформативности.	2	7
T.15.	Л.6	Тема 15. Деревянные и клеедеревянные балки и стойки. Цельнодеревянные и клееные балки. Сечения и очертания клееных деревянных балок, их работа и особенности расчета. Клееные армированные балки. Стойки цельнодеревянные и составного сечения, особенность их конструирования и расчета.	2	7
T.16.	Л.7	Тема 16. Деревянные арки, рамы и фермы. Область применения арок, рам и ферм их виды и типы. Нагрузки, воздействия и усилия, действующие и возникающие в этих конструкциях. Особенности их расчета и проектирования.	2	7
T.17.	Л.8	Тема 17. Пространственные деревянные конструкции. Связи. Определение пространственных конструкций. Кружально-сетчатые своды, особенность их работы. Клеедеревянные ребристые и сетчатые купола, области их применения. Назначение связей в каркасе зданий. Назначение продольных связей. Нагрузки, воспринимаемые стойками торцевого фахверка.	2	7
T.18.	Л.9	Тема 18. Изготовление, защита и эксплуатация деревянных конструкций. Условия, необходимые для изготовления деревянных конструкций. Основные операции изготовления клеедеревянных конструкций. Контроль качество изготовления. Проведение обследования деревянных конструкций, выявление дефектов и работы по усилению.	2	7
T.19.	Л.1	Тема 19. Физико-механические свойства бетона и стальной арматуры. Железобетон. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Сеточное и каркасное армирование. Защитный слой бетона.	2	8

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
T.20.	Л.2	Тема 20. Стадии разрушения ж/б элемента. Расчет разрезных ж/б элементов, работающих на изгиб по I-ому предельному состоянию с армированием растянутой зоны. Двойное армирование при неразрезной расчетной схеме.	2	8
T.21.	Л.3	Тема 21. Сборные и монолитные панели покрытия и перекрытия. Многopустотные и ребристые плиты. Армирование монолитного перекрытия.	2	8
T.22.	Л.4	Тема 22. Высота сжатой зоны в ж/б элементах. Коэф. армирования сечения. Расчет прочности элементов по наклонным сечениям. Поперечное армирование. Шаг хомутов.	2	8
T.23.	Л.5	Тема 23. Армирование ж/б балок разной формы и сечения. Схемы армирования разрезных и неразрезных балок. Большебepолетные ж/б балки покрытия.	2	8
T.24.	Л.6	Тема 24. Преднапряженный ж/б. Способы создания преднапряженных конструкций. Основные плюсы преднапряжения. Использование преднапряженных конструкций.	2	8
T.25.	Л.7	Тема 25. Расчет сжатых ж/б элементов. Центpально и внецентpенно - сжатые колонны. Их продольное и поперечное армирование. Симметричное армирование колонн.	2	8
T.26.	Л.8	Тема 26. Конструкция и расчет центpально-нагруженного фундамента под колонну. Внецентpенно-сжатый отдельно стоящий фундамент под колонну.	2	8
T.27.	Л.9	Тема 27. Создание пространственной неизменяемости ж/б здания. Диафрагмы жесткости. Неизменяемые диски сооружения. Особенности их pасстановки.	2	8
T.28.	Л.1	Тема 28. Работа конструкций на сжатие, изгиб и растяжение. Эффективность металлических конструкций при работе на растяжение. Основные типы и материалы растянутых конструкций. Основы расчета гибкой нити. Плюсы и минусы висячих покрытий.	2	9
T.29.	Л.2	Тема 29. Стабилизация гибкой нити. Системы, воспринимающие распор в висячих конструкциях. Виды висячих покрытий.	2	9
T.30.	Л.3	Тема 30. Шатровые и двухпоясные покрытия, троссовые фермы. Двояковыгнутая и двояковогнутая фермы, троссовая ферма Яверта. Их конструкция, расчет и сооружения на их основе.	2	9
T.31.	Л.4	Тема 31. Вантовые и комбинированные конструкции. Вантово-балочная схема работы конструкции. Примеры комбинированных систем и сооружений. Основы расчета подвесных покрытий. Их плюсы и минусы.	2	9

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.32.	Л.5	Тема 32. Сетчатые покрытия и тросовые сетки. Мембранные покрытия - их плюсы и минусы. Системы стабилизации мембранных покрытий. Современные клеедеревянные мембраны. Мягкие оболочки. Пневматические и тентовые конструкции. Принципы создания таких конструкций и сооружения на их основе.	2	9
Т.33.	Л.6	Тема 33. Традиционные сетчатые покрытия. Структуры и структурные покрытия. «Кристалл» и узлы структур. Основы расчета таких конструкций и сооружения на их основе. Плюсы и минусы структур.	2	9
Т.34.	Л.7	Тема 34. Сетчатые своды и оболочки. Их типы и основы расчета. Структурные оболочки. Цилиндрические ж/б своды и оболочки. Длинные и короткие цилиндрические оболочки. Их конструкция, расчет и сооружения на их основе.	2	9
Т.35.	Л.8	Тема 35. Складчатые покрытия. Приведенное сечение для их упрощенного расчета. Подбор поперечной и продольной арматуры в ж/б складчатых сооружениях. Складчатые покрытия из дерева.	2	9
Т.36.	Л.9	Тема 36. Купольные сооружения. Ребристые, ребристо-кольцевые и сетчатые купола. Проекционные сети и геодезические купола. Ж/б и металлические панельные купола. Деревянные купола. Основы расчета и армирование куполов.	2	9
		Общий лекционный объем дисциплины	72	6,7,8,9

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объем	Семестр
	1	2	3	4
Т.1.	ПР1	Расчет проф. настила по I-ому и II-ому предельным состояниям. Подбор прогона металлической фермы с параллельными поясами.	2	6
Т.2.	ПР2	Расчет поперечной рамы металлического каркаса на действующие нагрузки методом сил.	2	6
Т.3.	ПР3	Расчет фермы с параллельными поясами. Подбор ее сечений на основе парных уголков. Проверка прогиба фермы.	2	6

Т.4.	ПР4	Проектирование узлов фермы из парных уголков.	2	6
Т.5.	ПР5	Подбор сечения главной балки. Расстановка поперечных ребер жесткости. Проверка на общую устойчивость. Узел стыковки главной балки с колонной.	2	6
Т.6.	ПР6	Подбор сечения и проектирование вне-центренно-сжатой стальной колонны.	2	6
Т.7.	ПР7	Расчет базы внецентренно-сжатой сплошной колонны.	2	6
Т.8.	ПР8	Подбор сечения центрально-сжатой стальной колонны.	2	6
Т.9.	ПР9	Расчет базы центрально-сжатой сплошной колонны.	2	6
Т.10.	ПР1	Обзор отечественного и зарубежного опыта применения деревянных конструкций.	2	7
Т.11.	ПР2	Влияние различных факторов на свойства древесины.	2	7
Т.12.	ПР3	Расчет и конструирование прогонов по первой и второй группе предельных состояний.	2	7
Т.13.	ПР4	Расчет крепления элементов ограждающих конструкций к несущим.	2	7
Т.14.	ПР5	Расчет и конструирование клефанерной плиты покрытия.	2	7
Т.15.	ПР6	Расчет и конструирование клееной двускатной балки покрытия.	2	7
Т.16.	ПР7	Расчет и конструирование треугольной распорной системы покрытия.	2	7
Т.17.	ПР8	Расстановка продольных связей для обеспечения пространственной устойчивости здания.	2	7
Т.18.	ПР9	Создание полной пространственной неизменяемости деревянного сооружения.	2	7
Т.19.	ПР1	Конструирование многопустотной ж/б панели покрытия с круглыми пустотами. Подбор основной продольной арматуры. Процент армирования.	2	8
Т.20.	ПР2	Проектирование многопустотной ж/б панели межэтажного перекрытия с круглыми пустотами. Расчет поперечной арматуры. Выбор и установка противоусадочных сеток. Оценочный расчет плиты по II предельному состоянию.	2	8
Т.21.	ПР3	Проектирование монолитного ж/б перекрытия. Подбор продольной и поперечной арматуры, сетки настила. Процент армирования сечения.	2	8
Т.22.	ПР4	Расчет разрезного ж/б ригеля таврового сечения. Подбор продольной и поперечной арматуры в соответствии с расчетом по I предельному состоянию. Оценочный расчет ригельной балки по II предельному состоянию.	2	8

T.23.	ПР5	Расчет центрально-сжатой колонны центрального ряда с нулевым расчетным эксцентриситетом. Ее продольное армирование симметричными стержнями. Определение диаметра хомутов и шаг их расстановки.	2	8
T.24.	ПР6	Расчет внецентренно-сжатой колонны крайнего ряда. Определение сечения рабочей продольной арматуры. Подбор хомутов. Процент армирования расчетного сечения.	2	8
T.25.	ПР7	Расчет и проектирование отдельного центрально нагруженного ступенчатого фундамента под колонну центрального ряда. Подбор и раскладка продольной и поперечной арматуры сетки подошвы фундамента. Определение процента армирования.	2	8
T.26.	ПР8	Расчет и проектирование внецентренно нагруженного ступенчатого фундамента под колонну крайнего ряда. Определение площади рабочей арматуры. Шаг стержней сетки. Процент армирования.	2	8
T.27.	ПР9	Создание неизменяемой пространственной структуры ж/б сооружения. Расстановка вертикальных связей. Их компоновка на плане здания.	2	8
T.28.	ПР1	Расчет висячего покрытия с параллельными вантами на прямоугольном плане, с одинаковым уровнем их закрепления. Подбор вант по I и II предельным состояниям на основе стального каната двойной свивки и арматуры АСП.	2	9
T.29.	ПР2	Расчет висячего покрытия с параллельными вантами на прямоугольном плане, с разноуровневым закреплением. Подбор вант по I и II предельным состояниям на основе стального каната двойной свивки и арматуры АСП.	2	9
T.30.	ПР3	Расчет висячего покрытия с радиальной системой вантовых канатов на круглом плане. Подбор вант по I и II предельным состояниям на основе стального каната двойной свивки и арматуры АСП.	2	9
T.31.	ПР4	Расчет висячего покрытия с параллельной системой вант на эллиптическом плане, с разновысотным закреплением их на вертикальной и плоско лежащей арке. Подбор вант по I и II предельным состояниям на основе стального каната двойной свивки.	2	9
T.32.	ПР5	Расчет двояковыгнутого покрытия с подбором несущего и стабилизирующего канатов одинарной или двойной свивки по I и II предельным состояниям.	2	9
T.33.	ПР6	Расчет двояковыгнутого покрытия с подбором несущего и стабилизирующего канатов одинарной или двойной свивки по I и II предельным состояниям.	2	9
T.34.	ПР7	Расчет шатрового холодного висячего покрытия с радиальной системой вант на круглом плане с подбором стального каната двойной или одинарной свивки по I и II предельным состояниям.	2	9
T.35.	ПР8	Расчет шатрового теплого висячего покрытия с радиальной системой вант на круглом плане с подбором стального каната двойной или одинарной свивки по I и II предельным состояниям.	2	9

Т.36.	ПР9	Расчет двухскатного покрытия с параллельной системой вант на прямоугольном плане, с их одноуровневым закреплением. Подбор вант по I и II предельным состояниям на основе стального каната двойной или одинарной свивки.	2	9
		Всего часов по дисциплине	72	6,7,8,9

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5.

СРС по дисциплине «Инженерные конструкции» включает:

В 6-ом семестре – работу над индивидуальными заданиями, самостоятельное изучение отдельных тем и подготовку к промежуточной аттестации (зачет).

В 7-ом и 8-ом семестрах – выполнение курсовой работы, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (экзамен).

В 9-ом семестре – выполнение расчетно-графической работы, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (экзамен).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Подготовка к практическим занятиям		1		1		1		1		1		1		1		1	1	9
Работа над индивидуальными заданиями										1	1	1	1	1	1	1	1	8
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)																	2	2
Итого по 6-ому семестру:	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3	2	3	2	3	2	3	5	36
Подготовка к лекциям	1		1		1		1		1		1		1		1		1	9
Подготовка к практическим занятиям		1		1		1		1		1		1		1		1	1	9
Работа над индивидуальными заданиями (курсовая работа)						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Подготовка к текущему контролю							1								1			2
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)														1	1	1	1	4
Итого по 7-ому семестру:	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	3	4	3	4	36
Подготовка к лекциям	1		1		1		1		1		1		1		1		1	9
Подготовка к практическим занятиям		1		1		1		1		1		1		1		1	1	9
Работа над индивидуальными заданиями (курсовая работа)						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Подготовка							1								1			2



к текущему контролю																			
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)														1	1	1	1		4
Итого по 8-ому семестру:	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	3	4	3	4		36
Подготовка к лекциям	1		1		1		1		1		1		1		1		1		9
Подготовка к практическим занятиям		1		1		1		1		1		1		1		1	1		9
Работа над индивидуальными заданиями (расчетно-графическая работа)										1	1	1	1	1	1	1	1		8
Подготовка к текущему контролю							1								1				2
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)														2	2	2	2		8
Итого по 9-ому семестру:	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	4	5	4	5		36

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)
6-ой семестр 1. Тема индивидуальной работы: «Раздел КМД выставочного, торгово-развлекательного или складского сооружения» 2. Подготовка к зачету проводится в конце 6 семестра	Перечень вопросов к зачету: 1. Различные типы строительных стале, используемых при создании МК. 2. Диаграмма напряжение –деформация для стали Ст3. 3. Определение модуля упругости и расчетного сопротивлений стали. Их величины. 4. Основные профили сечений МК. 5. Расчет элементов МК по I пред. состоянию. 6. Стальные балки и балочная клетка. 7. Главные и второстепенные балки. Узлы их опирания и сопряжения. 8. Основные формулы расчета стальных балок. 9. Расчет элементов МК по II пред. состоянию. 10. Усиление балок продольными и поперечными ребрами жесткости. 11. Центральнo-сжатая стальная колонна сплошного сечения. Основные принципы ее расчета. 12. Центральнo-сжатые двухветьевые колонны с	ПКос- 4.2, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0
Экземпляр №1		
Стр. 26		



	планками и решеткой. Принципы их расчета и подбора всех элементов. 13. Внецентренно-сжатые сплошные и составные колонны. Основные положения их расчета с подбором входящих в них элементов. 14. Проектирование базы стальной колонны. Базы центрально и внецентренно-сжатых колонн. 15. Оголовки стальных колонн. 16. Расчет поперечной рамы стального каркаса простейшими методами строительной механики. 17. Построение эпюр M, Q и N поперечной рамы стального каркаса. 18.. Возможность использования программы Лира-Сапр в таких расчетах. 19. Металлические фермы. Виды ферм и типы сечения их стержней. 20. Расчет ферм простейшими методами строительной механики. 21. Подбор сечений всех элементов легких ферм. 22. Проектирование и конструирование узлов ферм. 23. Создание пространственно-неизменяемого металлокаркасного сооружения. 24. Расстановка связей по покрытию и между стойками. 25. Расстановка колонн фахверка. Основы их расчета. Листовой шарнир.	
7-ой семестр 1. Текущий контроль (проводится на 7 неделе 7-го семестра в письменной форме по индивидуальным заданиям курсовой работы)	1. В чем основные преимущества древесины как конструкционного материала ? 2. Какие клеи применяются для склеивания древесины? 3. Каково строение древесины? 4. Какова собственная масса , прочность и жесткость древесины и как на них влияет влажность? 5. Сформулируйте 1-ое и 2-ое предельные состояния. Задача: расчет и конструирование прогонов по индивидуальным заданиям.	ПКос- 4.2, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12
2. Текущий контроль (проводится на 15 неделе 7-го семестра)	1. Как определяют нормативные и расчетные нагрузки? 2. От чего зависят нормативные и расчетные сопротивления древесины?	



семестра, в письменной форме по индивидуальным заданиям)	3. Что учитывает коэффициент условий работы? 4. Как изменяется коэффициент надежности по нагрузке, что он учитывает? 5. Порядок расчета конструкций на прочность и устойчивость. Задача: расчет и конструирование клефанерной плиты покрытия.	
3. Подготовка к экзамену проводится в конце 7 семестра	Перечень вопросов к экзамену: 1. Область рационального применения клееных деревянных конструкций. 2. Основные достоинства и недостатки древесины. 3. Конструкционная древесина. 4. Виды лесоматериалов, используемые в строительных конструкциях. 5. Физико-механические свойства древесины. 6. Влияние температуры и влажности на прочность и деформативность древесины. 7. Сортность пиломатериалов. Основные сортообразующие пороки древесины. 8. Строительная фанера, ее физико-механические свойства. Размеры, обозначение сортов строительной фанеры. 9. Основы расчета деревянных конструкций по предельным состояниям. 10. Нормативные и расчетные нагрузки. Особенности сбора нагрузок для ограждающих и несущих конструкций. 11. Расчет деревянных элементов при центральном сжатии. 12. Расчет деревянных элементов при центральном растяжении. 13. Расчет изгибаемых деревянных элементов. 14. Работа и расчет древесины на скалывание при изгибе элемента. 15. Косо-изгибаемые элементы деревянных конструкций, расчет. 16. Определение несущей способности центрально-сжатых и центрально-растянутых элементов. 17. Проверка устойчивости центрально-сжатой шарнирно-опертой стойки. 18. Соединения деревянных элементов без	ПКос- 4.2, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12



	специальных связей. 19. Клеевые соединения и соединения на вклеенных стержнях 20. Гвоздевые соединения. Особенности конструирования и расчета. 21. Нагельные соединения деревянных элементов. 22. Болтовые соединения деревянных элементов. 23. Деревянные настилы и обрешетка. Расчет и конструирование. 24. Разрезные и консольно-балочные прогоны. Особенности конструирования и расчета. 25. Клеефанерные плиты покрытия. Типы, особенности конструирования и расчет. 26. Основные формы плоских сплошных деревянных конструкций 27. Цельнодеревянные и клеедеревянные стойки. 28. Виды деревянных балок. Особенности конструирования и расчета. 29. Основные виды ферм, особенности их применения, конструирования и расчета. 30. Особенности расчета двускатных балок покрытия. 31. Основные виды рам, особенности их применения. 32. Основы конструирования и расчета деревянных рам. 33. Основные виды арок, особенности их применения. 34. Основы конструирования и расчета деревянных арок. 35. Применение древесины в пространственных конструкциях. 36. Защита деревянных конструкций от возгорания и пожаров. 37. Особенности эксплуатации деревянных конструкций. 38. Условия возгорания древесины. Конструктивные и иные методы защиты древесины. 39. Защита деревянных конструкций от гниения	
--	---	--



	40. Особенности эксплуатации деревянных конструкций.	
8-ой семестр 1. Тема курсового проекта: «Раздел КЖ сборного многоэтажного жилого здания» 2. Подготовка к экзамену проводится в конце 8 семестра	Перечень вопросов к экзамену: 1. Каков состав бетона? Испытания и марки бетона. Начальный модуль упругости бетона. 2. Какие типы арматуры используются в ж/б элементах? 3. Схемы армирования ж/б конструкций. 4. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. 5. Соединение арматурных стержней. Защитный слой бетона. 6. Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемой ж/б балки. Пластическое и хрупкое разрушение. Явление переармирования сечения. 7. Основные формулы для определения площади растянутой арматуры в изгибаемых ж/б элементах. 8. Сжатая зона бетона. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны бетона. 9. Двойное армирование изгибаемого ж/б элемента. Усиление сжатой зоны бетона. 10. Многopустотные ж/б панели. Основные расчетные положения и схема их армирования. 11. Оценочный расчет ж/б многopустотной панели по II пред. состоянию. 12. Ребристые ж/б плиты. Основные расчетные положения и схема их армирования. 13. Монолитное ж/б перекрытие. Основные расчетные положения и схема его армирования. 14. Расчет изгибаемых ж/б элементов по наклонным сечениям. 15. Коэффициент армирования сечения. 16. Каковы основные положения поперечного армирования? Шаг расстановки хомутов. 17. Ж/б балки и ригеля. Типы их сечений, основные расчетные положения и схемы армирования.	ПКос- 4.2, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12



	18. Коэффициент армирования балок. 19. Оценочный расчет ж/б балки и ригеля по II пред. состоянию. 20. Основные расчетные положения и схема армирования центрально-сжатых ж/б колонны. 21. Основные расчетные положения и схема армирования внецентренно-сжатых ж/б колонны. 22. Коэффициент армирования колонн. 23. Основные расчетные положения ступенчатого ж/б фундамента стаканного типа под центрально-сжатую колонну. 24. Схема армирования ступенчатого ж/б фундамента стаканного типа под центрально-сжатую колонну. 25. Основные расчетные положения ступенчатого ж/б фундамента стаканного типа под внецентренно-сжатую колонну. 26. Схема армирования ступенчатого ж/б фундамент стаканного типа под внецентренно-сжатую колонну. 27. Коэффициент армирования фундамента стаканного типа. 28. Преднапряженный ж/б. Основной способ преднапряжения арматуры. 29. Результаты преднапряжения ж/б элемента. Использование преднапряженного ж/б в домостроении. 30. Пространственная неизменяемость ж/б сооружения. Расстановка диафрагм жесткости в сборном ж/б строении.	
--	---	--



9-ой семестр 1. Тема расчетно-графической работы: «Расчет висячих покрытий» 2. Подготовка к экзамену проводится в конце 9 семестра	Перечень вопросов к экзамену: 1. Основы расчета гибкой нити. Типы ее сечения и материала. 2. Использование стеклопластиковой арматуры АСП в качестве гибкой нити с возможностью ее применения в висячих покрытиях. 3. Экономическая эффективность конструкций на основе гибкой нити. 4. Методы стабилизации висячих покрытий. Системы восприятия распора. 5. Шатровые покрытия. 6. Двухпоясные тросовые фермы. 7. Комбинированные системы. 8. Плюсы и минусы использования вантовых канатов в комбинированных системах. 9. Основы расчета подвесных вантово-балочных конструкций. 10. Сетчатые тросовые покрытия. Системы закрепления и стабилизации тросовых сетей. 11. Мембранные покрытия. Их типы и устройство. 12. Мягкие оболочки. Пневматические конструкции. 13. Оболочки на основе ткани. Тентовые покрытия. 14. Пространственные структурные покрытия. Варианты устройства узлов таких покрытий. 15. Основы расчета пространственных структур. 16. Сетчатые своды. Их устройство и основы расчета. 17. Сетчатые оболочки. Их устройство и основы расчета. Структурные оболочки. 18. Устройство цилиндрических ж/б оболочек. Торцевая диафрагма и бортовой элемент такой оболочки. 19. Особенности длинных цилиндрических оболочек. Их устройство, основы расчета и армирование. 20. Особенности коротких цилиндрических оболочек. Их устройство, основы расчета и	
--	---	--



	армирование. 21. Складчатые покрытия. Устройство ж/б складчатого покрытия, его расчет и армирование. 22. Типы складчатых покрытий. Складчатые покрытия на основе деревянных панелей. 23. Типы пространственных куполов. Способы построения сети на поверхности купола. 24. Сборные панельные купола. Особенности устройства ж/б сборных куполов. 25. Деревянные ребристые купола. Их устройство и основы расчета.	
--	---	--

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

1. Инженерные конструкции. Проектирование вантовых покрытий сельскохозяйственных зданий : метод. указ. для выполн. курсового проекта по направлению 07.03.01 -"Архитектура" (бакалавриат) / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. строительства ; сост. А.В. Шишин, С.П. Маракулина. - М. : ГУЗ, 2016. - 10 с.
2. Инженерные конструкции. Проектирование деревянных клееных конструкций: метод. указ. для выполн. курсового проекта / сост. И.Н. Бойтемирова, А.В. Шишин.-М.: ГУЗ, 2014.-21с.
3. Пособие по проектированию ограждающих деревянных конструкций : примеры расчета к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине "Инженерные конструкции": учеб.-метод. пособие / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. строительства ; авт.-сост. И.Н. Бойтемирова. - М. : ГУЗ, 2017. - 31 с.
4. Инженерные конструкции. Проектирование статически определимых ферм покрытий сельскохозяйственных зданий [Текст] : метод. указ. для выполн. расчетно-граф. работы по направлению 07.03.01 -"Архитектура" (бакалавриат) / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. строительства ; сост. А.В. Шишин, С.П. Маракулина. - М. : ГУЗ, 2017. - 13 с.
5. Пособие по проектированию несущих деревянных конструкций: примеры расчета к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине "Инженерные конструкции" для студентов направления 07.03.01 "Архитектура" / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. строительства ; сост. И.Н. Бойтемирова, Н.А. Шелапутина. - М. : ГУЗ, 2018. - 25 с.

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 33
-------	----------	-------------	--------------	---------



Освоение обучающимся учебной дисциплины «Инженерные конструкции» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы при выполнении курсовой работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Выполнение курсовой работы по индивидуальным заданиям
- Подготовка к экзамену

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении курсовой работы	Оформляет курсовую работу
Представление задания	Оценивает результаты, по заранее установленным критериям	Представляет курсовую работу по заданию в форме устного и письменного представления
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для выполнения аналогичных задач

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.



Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическом занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.



Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;



- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и



правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.) в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

Подготовка презентации по теме научного сообщения

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;



– при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;

– главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
		термин		
Оформление	Не использованы технологии Power Point . Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения

Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна	- актуальность проблемы и темы;



Критерии	Показатели
реферированного текста	- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме сообщения; - соответствие содержания теме и плану сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по темам 1-2.

Цель: изучение особенностей расчета металлического настила и стальных прогонов на постоянные и кратковременные нагрузки.



Содержание:

1. Решение задачи: Расчет и подбор проф. листа ограждения, расчет и конструирование стальных прогонов по I-ой и II-ой группе предельных состояний и на потерю устойчивости по индивидуальным заданиям.

2. Проработка конспектов лекций.

3. Подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к концу 8 недели.

Ориентировочный объем расчета: не менее четырех страниц.

Задания: 1-12. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 3.

Цель: изучение работы поперечной рамы металлического каркаса при воздействии на него постоянных и кратковременных нагрузок

Содержание:

1. Решение задачи: расчет поперечной рамы металлического каркаса методом сил с построением эпюр M , Q и N .

2. Проработка конспектов лекций.

3. Подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к концу 9 недели.

Ориентировочный объем расчета: не менее двух страниц.

Задания: 1-12. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по темам 4-5.

Цель: изучение работы центрально и внецентренно-сжатых стоек поперечной рамы металлического каркаса

Содержание:

1. Решение задачи: Расчет и конструирование центрально и внецентренно-сжатых стоек металлического каркаса.

2. Проработка конспектов лекций.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 11 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 1-12. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные



Задания на самостоятельную работу по теме 6.

Цель: изучение работы базы и оголовка центрально и внецентренно-сжатой колонны металлического каркаса

Содержание:

1. Решение задачи: расчет и конструирование базы и оголовка центрально и внецентренно сжатой стойки металлического каркаса

2. Проработка конспектов лекций.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 12 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее четырех страниц.

Задания: 1-12. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 7.

Цель: изучить работу металлических ферм покрытия

Содержание:

1. Решение задачи: Расчет и конструирование металлической фермы с параллельными поясами

2. Проработка конспектов лекций.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 15 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее шести страниц.

Задания: 1-12. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по темам 8-9.

Цель: создание пространственной неизменяемости металлокаркасного сооружения, устройство фахверка

Содержание:

1. Решение задачи: Подбор и расстановка продольных распорок и связей здания, создание поперечных диафрагм жесткости, расчет и конструирование колонн фахверка

2. Проработка конспектов лекций.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 16 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее двух страниц.

Задания: 1-12. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.



Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по темам 10-12.

Цель: изучение особенностей расчета деревянных конструкций на основные виды напряженного состояния

Содержание:

1. Решение задачи: расчет и конструирование прогонов по первой и второй группе предельных состояний по индивидуальным заданиям.

2. Проработка конспектов лекций.

3. Подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к концу 6 недели.

Ориентировочный объем расчета: не менее четырех страниц.

Задания: 1-30. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 13.

Цель: изучить различные виды соединений деревянных конструкций

Содержание:

1. Решение задачи: расчет гвоздевого крепления прогонов к несущей конструкции.

2. Проработка конспектов лекций.

3. Подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к концу 8 недели.

Ориентировочный объем расчета: не менее двух страниц.

Задания: 1-30. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 14.

Цель: изучить работу клефанерной плиты покрытия

Содержание:

1. Решение задачи: Расчет и конструирование клефанерной плиты покрытия ,

2. Проработка конспектов лекций.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 10 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 1-30. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные



Задания на самостоятельную работу по теме 15.

Цель: изучить работу балочных несущих конструкций покрытия

Содержание:

1. Решение задачи: расчет и конструирование клееной двускатной балки покрытия

2. Проработка конспектов лекций.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 12 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 1-30. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 16.

Цель: изучить работу арочных несущих конструкций покрытия

Содержание:

1. Решение задачи: Расчет и конструирование треугольной распорной системы (арки)

2. Проработка конспектов лекций.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 14 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 1-30. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по темам 17-18.

Цель: изучить работу продольных связей для обеспечения пространственной устойчивости здания

Содержание:

1. Решение задачи: Расстановка продольных связей здания

2. Проработка конспектов лекций.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 16 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее двух страниц.

Задания: 1-30. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные



Задания на самостоятельную работу по темам 19-21.

Цель: изучение особенностей расчета сборных и монолитных ж/б панелей покрытия и перекрытия, их армирование

Содержание:

1. Решение задачи: расчет и конструирование ж/б многопустотной панели покрытия и перекрытия по I пред. состоянию, определение коэф. армирования сечения и ориентировочно прогиба панели

2. Проработка конспектов лекций.

3. Подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к концу 6 недели.

Ориентировочный объем расчета: не менее четырех страниц.

Задания: 1-8. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по темам 22-23.

Цель: изучение особенностей расчета сборных и монолитных ж/б балок и ригелей, их армирование

Содержание:

1. Решение задачи: расчет ж/б сборного ригеля по I пред. состоянию с подбором и расстановкой арматуры, определение коэф. армирования сечения и ориентировочно прогиба

2. Проработка конспектов лекций.

3. Подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к концу 8 недели.

Ориентировочный объем расчета: не менее четырех страниц.

Задания: 1-8. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 24.

Цель: изучить работу преднапряженных балок и плит покрытия, схемы преднапряжения

Содержание:

1. Методы натяжения арматуры. Определение запаса по напряжению в случае использования преднапряженной арматуры в балках и плитах. Влияние преднапряжения на деформацию элемента.

2. Проработка конспектов лекций.

3. Подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к концу 9 недели.

Ориентировочный объем расчета: не менее четырех страниц.



Задания: 1-8. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 25.

Цель: изучить работу центрально и внецентренно сжатых ж/б колонн

Содержание:

1.Решение задачи: Расчет и конструирование ж/б колонн центрального и крайнего ряда в сборном домостроении.

2.Проработка конспектов лекций.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 11 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее шести страниц.

Задания: 1-8. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 26.

Цель: изучить работу центрально и внецентренно нагруженных отдельно стоящих ж/б фундаментов

Содержание:

1.Решение задачи: Расчет и конструирование ж/б фундамента стаканного типа под колонны центрального и крайнего ряда в сборном домостроении

2.Проработка конспектов лекций.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 15 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее шести страниц.

Задания: 1-8. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 27.

Цель: создание пространственной неизменяемости сборного ж/б сооружения

Содержание:

1.Решение задачи: определение количества и расстановка диафрагм жесткости в сборном ж/б здании.

2.Проработка конспектов лекций.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 16 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее страницы.



Задания: 1-8. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по темам 28-31.

Цель: изучение особенностей расчета висячих покрытий с параллельной и радиальной системой вантовых канатов

Содержание:

1.Решение задачи: расчет и конструирование висячего покрытия с параллельной или радиальной системой вантовых канатов. Определение возможности использования стеклопластиковой арматуры в качестве гибкой нити.

2.Проработка конспектов лекций.

3.Подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к концу 8 недели.

Ориентировочный объем расчета: не менее восьми страниц.

Задания: 1-33. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по темам 32-36.

Цель: изучение особенностей расчета шатровых висячих покрытий и двухпоясных троссовых ферм с радиальной системой вантовых канатов

Содержание:

1.Решение задачи: расчет и конструирование шатрового висячего покрытия, а также двояковыгнутого и двояковыгнутого покрытия с радиальной системой вантовых канатов, троссовой фермы Яверта

2.Проработка конспектов лекций.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к концу 16 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее восьми страниц.

Задания: 1-33. (назначаются преподавателем)

Отчетность: конспект лекций, рабочая тетрадь по дисциплине.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные и дополнительные

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (КСР)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.



3.4 Задания для самостоятельной работы

Проверяемые компетенции:

Код	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций
ПКос-4	Способен применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств	ПКос- 4.2, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12

Задания для самостоятельной индивидуальной работы в 6-ом семестре - МК

Данные	Вар.	1	2	3
Пролет	L, м	18	24	30
Высота стойки до фермы	H _н , м	6	9	12
Высота фермы	H _ф , м	2.18	2.55	3.15
Количество секций	K, шт.	7	9	11
Ветровая нагрузка	W _н кгс/м ² W _р кгс/м ²	15 21	19.5 27.3	24.7 34.6
Снеговая нагрузка	S _н кгс/м ² S _р кгс/м ²	100 140	150 210	200 280
Толщина Утеплителя	d, см	15	20	25

Задания для самостоятельной курсовой работы в 7-ом семестре - ДК

№ п.п.	Пролет L, м	Шаг несущих конструкций В, м	Снеговая нагрузка, кПа (кН/м ²)	№ варианта
1	12,6	5,9	1,8	1
2	12,8	5,8	1,8	2
3	13,0	5,7	1,8	1



4	13,2	5,6	1,8	2
5	13,4	5,5	1,8	1
6	13,6	5,4	1,8	2
7	13,8	5,3	1,8	1
8	14,0	5,2	1,8	2
9	14,2	5,1	1,8	1
10	14,4	5,0	1,8	2
11	14,6	4,9	1,2	1
12	14,8	4,8	1,2	2
13	15,0	4,7	1,2	1
14	15,2	4,6	1,2	2
15	15,4	4,5	1,2	1
16	15,6	4,4	1,2	2
17	15,8	4,3	1,2	1
18	16,0	4,2	0,8	2
19	16,2	4,1	0,8	1
20	16,4	4,0	0,8	2
21	16,6	3,9	0,8	1
22	16,8	3,8	0,8	2
23	11,0	3,7	2,4	1
24	11,2	3,6	2,4	2
25	11,4	3,5	2,4	1
26	11,6	3,4	2,4	2
27	11,8	3,3	2,4	1
28	11,3	3,2	2,4	2
29	11,5	3,1	2,4	1
30	11,7	3,0	2,4	2

Задания для самостоятельной курсовой работы в 8-ом семестре - ЖБК

Данные	Вар.	1	2	3
Продольный шаг колонн	$L, \text{ м}$	4	6	9
Поперечный шаг колонн	$B, \text{ м}$	4	6	9
Высота этажа	$H_{\text{эт.}}, \text{ м}$	3	3.2	3.4
Количество этажей /с подв./	$K, \text{ шт.}$	6	8	10
Расчетное сопротивл. грунта	$R_0 \text{ кгс/см}^2$	2.5	3	3.5
Снеговая	$S_n \text{ кгс/м}^2$	100	150	200



нагрузка S_p кгс/м ²	140	210	280
Толщина утеплителя d , см	15	20	25
Вес CLT панелей наружного огр. кгс/м ²	79	109	140

Задания для расчетно-графической работы в 9-ом семестре – Инж. CONSTR.

а) Для параллельной и радиальной системы вантовых канатов

Данные	Вар.	1	2	3	4
Пролет L , м		50	60	70	80
Шаг b , м		3	2	1.5	1
Стрела провеса f/l		1/25	1/20	1/15	1/10
Снеговая нагрузка S_H кгс/м ²		50	100	150	200
	S_p кгс/м ²	70	140	210	280
Толщина Утеплителя d , см		10	15	20	25

б) Для шатровой системы вантовых канатов

Данные	Вар.	1	2	3	4
Пролет L , м		5	10	15	20
Шаг b , м		3	2	1.5	1
Шаг a , м		0.5	1	1.5	2
Стрела провеса f/l		1/25	1/20	1/15	1/10
Снеговая нагрузка S_H кгс/м ²		50	100	150	200
	S_p кгс/м ²	70	140	210	280

в) Для двухпоясных ферм с радиальной системой вантовых канатов

Данные	Вар.	1	2	3	4
Пролет L , м		50	60	70	80
Шаг b , м		3	2	1.5	1
Шаг a , м		6	3	2	1
Стрела провеса f_H/l		1/10	1/15	-	-
	f_C/l	-	-	1/20	1/25
Снеговая нагрузка S_H кгс/м ²		50	100	150	200
	S_p кгс/м ²	70	140	210	280



Толщина Утеплителя d, см	10	15	20	25
-----------------------------	----	----	----	----

Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.5 Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Проверяемые компетенции:

Код	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций
ПКос-4	Способен применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств	ПКос- 4.2, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12

«По курсу МК – 6 семестр»

1. Что такое предел текучести стали? А. напряжение, при котором остаточные деформации составляют 0,2 %; Б. напряжение, до которого материал работает упруго; В. напряжение, при котором деформация увеличивается без изменения нагрузки; Г. напряжение, при котором происходит разрыв элемента;



2. Какие основные преимущества металлических конструкций? А. надежность, индустриальность, легкость, сборность; Б. индустриальность; В. сборность; Г. надежность, легкость.

3. Что включает в себя сортамент прокатных профилей? А. формы, размеры, допуски, характеристики металла и вес 1 пог.м.; Б. характеристики металла и вес 1 пог.м; В. формы, размеры, допуски; Г. характеристики металла и допуски.

4. Почему стальные трубы являются хорошим профилем для элементов, работающих на центральное сжатие? А. благодаря большой жесткости и симметричности; Б. благодаря небольшой деформативности; В. благодаря симметричности; Г. благодаря высокой прочности.

5. В чем заключается потеря общей устойчивости металлической балки при достижении нагрузкой критического значения? А. плоская форма изгиба балки нарушается, и сжатый пояс выпучивается в пролете; Б. плоская форма изгиба не нарушается; В. в таком состоянии балка помимо изгиба испытывает сжатие; Г. в таком состоянии балка помимо изгиба испытывает растяжение.

6. Чем характеризуется потеря местной устойчивости металлической балки? А. выпучиванием отдельных участков растянутого пояса; Б. нарушением плоской формы изгиба балки; В. выпучиванием сжатого пояса в пролете; Г. выпучиванием отдельных участков сжатого пояса или стенки.

7. Различают три основные части металлической колонны: А. база, ребро и оголовок; Б. фундамент, стена, ветвь; В. база, ветвь, ростверк; Г. база, оголовок, стержень.

8. В какой стране впервые освоен прокат тавровой стали? А. в Англии; Б. в России; В. во Франции; Г. в Италии.

9. Кто изобрел графический метод расчета ферм? А. Д.Максвелл; Б. К.Кульман; В. П.Кремона; Г. Р.Риттер.

10. Основные механические характеристики стали? А. прочность; Б. упругость; В. пластичность; Г. хрупкость.

11. Для малоуглеродистых сталей площадка текучести находится в пределах: А. 0,2-1,2; Б. 0,2-1,5; В. 0,2-2,0; Г. 0,2-2,5.

12. При равноценной нагрузки на сталь и алюминий, в алюминиевых конструкций прогиб больше в: А. 1,5 раза; Б. 2,0 раза; В. 2,5 раза; Г. 3,0 раза.

13. Гибкость λ для средних стержней в пределах: А. $30 < \lambda < 100$; Б. $10 < \lambda < 70$; В. $20 < \lambda < 80$; Г. $50 < \lambda < 90$.

14. Коэффициент продольного изгиба φ зависит: А. от положения конструкции; Б. от температурного режима; В. от способа закрепления; Г. от материала стержня.

15. Положение нагрузки на балке опаснее: А. по нижнему поясу; Б. по верхнему поясу; В. на одной опоре; Г. на двух опорах.

16. Минимальные расстояние между болтами в стальных конструкциях: А. меньше $5d$; Б. меньше $4d$; В. меньше $3d$; Г. меньше $2d$.

17. Наиболее экономичная для изготовления форма балки: А. швеллер; Б. двутавр; В. гнутый профиль; Г. составная балка.



18. Оптимальная высота балки определяется исходя из: А. экономичности; Б. жесткости; В. долговечности; Г. строительной высоты.

19. Усложненную балочную клетку экономично применять: А. при малых пролетах; Б. больших пролетах; В. стальных элементах; Г. ж/бетонных элементах.

20. В каком месте балки возникают наиб. касательные напряжения? А. вблизи от опоры балки; Б. посередине балки; В. на расстоянии $1/3 L$; Г. на расстоянии $1/2 L$.

«По курсу ДК – 7 семестр»

1. Какой из перечисленных пороков древесины не является сортообразующим? А. сучок; Б. косослой; В. трещина; Г. червоточина.

2. Как меняется прочность древесины со временем? А. растет; Б. убывает; В. не меняется; Г. сначала убывает, затем растет.

3. Каково минимальное расстояние между осями гвоздей вдоль волокон древесины (в диаметрах - $d_{гв}$)? А. $5 d_{гв}$; Б. $10 d_{гв}$; В. $15 d_{гв}$; Г. $20 d_{гв}$.

4. Предел огнестойкости конструкций измеряется в А. градусах; Б. часах; В. градусах/м³; Г. часах/ м³.

5. При каком угле смятия волокон прочность древесины будет наибольшей? А. 30°, Б. 45°, В. 60°, Г. 90°.

6. Чему равен модуль упругости древесины вдоль волокон в МПа? А. 100, Б. 1000, В. 10000, Г. 100000.

7. Какова величина расчетного сопротивления древесины хвойных пород при смятии под углом 90° под шайбами в МПа? А. 1,8; Б. 3; В. 4; Г. 10.

8. Какова предельная гибкость сжатых поясов деревянных ферм или стоек? А. 120; Б. 150; В. 200; Г. 400.

9. Длина клеендеревянных стоек может достигать А. 5 м; Б. 7 м; В. 10 м; Г. 12 м.

10. Клееные деревянные балки применяются в покрытиях пролетом до: А. 6 м; Б. 18 м; В. 24 м; Г. 36 м.

11. Какие усилия действуют в стержнях деревянных ферм? А. продольные; Б. поперечные; В. изгибающие; Г. все.

12. Связевые фермы располагаются не реже чем через: А. 10 м; Б. 20 м; В. 30 м; Г. 40 м.

13. В клееных двускатных балках прямоугольного сечения между высотой и шириной должно соблюдаться условие А. $h \leq 8,5b$; Б. $h \leq 8,5b$; В. $h \leq 8,5b$.

14. Расчетный объемный вес древесины сосны, если принимается равным, в кН/м³ А. 5; Б. 6; В. 7; Г. 8.

15. В деревянных сооружениях большой протяженности температурные швы А. обязательно устраиваются; Б. не устраиваются; В. можно устраивать и не устраивать.

16. Как влияет изменение влажности древесины от 0 до 30% на предел прочности вдоль волокон А. повышается; Б. понижается; В. не изменяется.

17. Модуль упругости древесины измеряется А. кН/м; Б. кН/м²; В. кН/м³; Г. кН/м⁴.



18. Расчетное сопротивление древесины хвойных пород на изгиб колеблется в пределах, в МПа: А. 7-10; Б. 10-12; В. 13-16; Г. 20-25.

19. Влияние допустимых пороков в деревянных конструкциях наиболее существенно при А. растяжении; Б. сжатии; В. изгибе,

20. Расчетной геометрической характеристикой балок прямоугольного сечения, работающих на изгиб, является А. площадь; Б. момент инерции; В. момент сопротивления.

21. Как учитывается явление косоугольного изгиба в балках круглого сечения А. в зависимости от угла наклона; Б. введением коэффициента продольного изгиба; В. не учитывается.

22. Значение расчетного сопротивления древесины сосны и ели скалыванию вдоль и поперек волокон А. больше вдоль волокон; Б. больше поперек волокон; В. одинаковое.

23. Момент инерции поперечного сечения бруса используется в расчетах при определении напряжений А. нормальных; Б. касательных; В. тех и других.

24. Клеевые многослойные балки эффективно использовать при пролетах А. 6м; Б. 12м; В. 18м; Г. 24 м.

25 Прочность клеевого шва между продольными ребрами и фанерной обшивкой в клефанерных плитах проверяется на А. сжатие; Б. растяжение; В. изгиб; Г. скалывание.

«По курсу ЖБК – 8 семестр»

1. Что такое железобетон? А. железобетон состоит из бетона и стальной арматуры, рационально расположенной в конструкциях для восприятия растягивающих, а в ряде случаев и сжимающих усилий; Б. железобетон состоит из бетона и арматуры, расположенной произвольно по сечению элемента; В. железобетон состоит из бетона и арматуры, расположенной только в сжатых зонах; Г. железобетон состоит из бетона и арматуры, расположенной по центру тяжести сечения элемента.

2. Факторы, обеспечивающие совместную работу бетона и арматуры? А. близкие по значению коэффициенты линейного расширения, сцепление арматуры с бетоном, защита арматуры от коррозии и других внешних воздействий; Б. усадка и ползучесть бетона, сцепление бетона с арматурой, защита арматуры от механических воздействий; В. применение арматуры периодического профиля, обжатия арматуры вследствие усадки, одинаковые коэффициенты линейного расширения; Г. защита арматуры от внешних воздействий, высокая прочность бетона на сжатие, низкая прочность бетона на растяжение.

3. Влияние на прочность бетона вида напряженного состояния? А. прочность бетона при сжатии меньше, чем при растяжении; Б. прочность бетона при растяжении меньше, чем при сжатии; В. прочность бетона одинакова как при сжатии, так и при растяжении; Г. прочность бетона одинакова только для плотных бетонов.



4. Что называется классом бетона на прочность? А. временное сопротивление сжатию бетонных кубов с размером ребра 150мм., испытанных через 28 суток хранения с учетом статистической изменчивости; Б. среднее значение временного сопротивления бетона сжатию при испытании стандартных кубов; В. временное сопротивление на осевое растяжение образцов в возрасте 28 суток с учетом статистической изменчивости; Г. временное сопротивление на осевое сжатие бетонных призм в возрасте 28 суток.

5. По каким признакам классифицируется арматура? А. по прочности и деформативности; Б. по химическому составу; В. по деформативности; Г. по прочности.

6. К какому классу относится гладкая арматура? А. А- 500; Б. А- 240; В. А- 300; Г. А- 400.

7. Укажите класс горячекатаной арматуры периодического профиля? А. В-500; Б. А-240; В. (А-300 - А-1000); Г. К-1400.

8. Укажите класс холодноотянутой проволочной арматуры периодического профиля? А. Вр-1200; Б. (А- 300, А-400); В. А-240; Г. В-500.

9. Назначение толщины защитного слоя: А. обеспечить совместную работу арматуры с бетоном, защитить арматуру от коррозии, высоких температур, механических повреждений; Б. защитить арматуру от коррозии; В. защитить арматуру от механических повреждений; Г. защитить арматуру от резкого изменения температуры.

10. Цель создания предварительно-напряженного железобетона? А. повысить трещиностойкость и жёсткость, обеспечить применение высокопрочной арматуры; Б. повысить несущую способность элемента; В. повысить трещиностойкость и уменьшить деформации от усадки; Г. повысить прочность бетона.

11. Основные способы создания предварительного напряжения в арматуре при натяжении на упоры? А. электротермомеханический, электротермический; Б. механический, электротермомеханический, электротермический; В. электротермомеханический, механический; Г. механический, электротермический.

12. Цель расчета по предельным состояниям первой группы? А. предотвратить хрупкое разрушение; Б. предотвратить чрезмерное развитие деформаций и перемещений; В. предотвратить потерю устойчивости формы или положения; Г. предотвратить любое разрушение, потерю устойчивости формы и положения.

13. Цель расчета по предельным состояниям второй группы? А. предотвратить потерю устойчивости формы и положения; Б. предотвратить разрушение конструкции от любых внешних воздействий; В. предотвратить чрезмерное развитие перемещений; Г. предотвратить образование, чрезмерное раскрытие трещин, чрезмерные перемещения.

14. Назначение продольной арматуры в изгибаемых элементах? А. для восприятия в основном растягивающих напряжений и в некоторых случаях сжимающих в нормальных сечениях; Б. для восприятия сжимающих напряжений в наклонных сечениях; В. для восприятия главных растягивающих напряжений в наклонных сечениях; Г. для восприятия касательных напряжений.



15. Назначение поперечной арматуры в изгибаемых элементах? А. для восприятия растягивающих напряжений в нормальных сечениях; Б. для восприятия главных сжимающих напряжений в наклонных сечениях; В. для восприятия касательных напряжений; Г. для восприятия главных растягивающих напряжений в наклонных сечениях.

16. При расчете изгибаемых элементов, при каких условиях тавровое сечение может рассматриваться как прямоугольное? А. нейтральная линия проходит через центр тяжести сечения; Б. нейтральная линия пересекает ребро; В. нейтральная линия находится в пределах высоты полки; Г. нейтральная линия проходит через верхнюю ядровую точку.

17. Изгибаемые железобетонные элементы применяют в виде: А. плит и балок; Б. колонн; В. ростверков; Г. подушек.

18. При расчете тавровых сечений изгибаемых элементов различают 2 случая: А. сжатая зона бетона находится внизу; Б. сжатая зона бетона отсутствует; В. сжатая зона бетона находится в пределах полки и ниже полки; Г. сжатая зона бетона переходит в растянутую.

19. Если во внецентренно сжатом элементе площади сечения продольной арматуры $A_s = A'_s$, то: А. такое армирование называют одиночным; Б. такое армирование называют равномерным; В. такое армирование называют симметричным; Г. такое армирование называют двойным.

20. Поперечная арматура в сжатых элементах устанавливается: А. конструктивно; Б. по расчету; В. по монтажу; Г. по распределению.

«По курсу Инженерных конструкций – 9 семестр»

1. Каким уравнением описывается ось гибкой нити? А. окружности; Б. эллипса; В. гиперболы; Г. параболлы;

2. Можно ли в качестве гибкой нити использовать ферму со звеньями в виде ее панелей? А. можно; Б. нельзя, ввиду мгновенно изменяемости системы; В. можно, но нужно ввести коньковый шарнир; Г. можно, но только при жестком закреплении ее опор.

3. Распор, возникающий в висячем покрытии не может восприниматься: А. оттяжками; Б. затяжкой; В. рамной конструкцией; Г. массивной опорой.

4. Автор наиболее популярной тросовой фермы с раскосами: А. инж. Н.В.Никитин; Б. арх. Отто Фрей; В. инж. Д.Яверт; Г. инж. В.Г.Шухов.

5. К комбинированным несущим системам висячих покрытий, включающих ванты, не относятся: А. вантово-балочные; Б. вантово-рулонные; В. вантово-арочные; Г. вантово-рамные;

6. Какая комбинированная система с использованием вантов является простейшей? А. керамический свод инж. Н.Набокова; Б. арка В.Г.Шухова; В. подвесная система П.Нерви; Г. шпренгельная балка.

7. Какой наименьший угол крепления вантового каната, спускающегося с пилона, к мостовой балке? А. 10° ; Б. 15° ; В. 30° ; Г. 45° .



8. По какой формуле подбирается вантовый канат, поддерживающий мостовую балку? А. по формуле потери устойчивости; Б. по формуле предельной гибкости; В. по формуле предельного напряжения для растянутых элементов; Г. по формуле предельного напряжения для сжато-изогнутых элементов.

9. Как называются канаты, образующие тросовое сетчатое покрытие и идущие в перпендикулярных направлениях? А. несущий и ограждающий; Б. несущий и стабилизирующий; В. оба каната несущие; Г. несущий и аварийный.

10. На что работает мембранное покрытие? А. только на сжатие; Б. только на растяжение; В. на растяжение с изгибом; Г. на сжатие с изгибом.

11. Конструкции на основе мягкой оболочки не могут быть: А. воздухоопорными; Б. фундаментными; В. надувными; Г. тентовыми.

12. Как нельзя осуществить преднатяжение тента? А. при помощи подъема опорных стоек; Б. оттягиванием его узлов, включая притягивание промежуточных точек к земле; В. искривлением жесткого опорного контура; Г. склейкой полотнищ тента.

13. Использование структурного покрытия в качестве перекрытия не дает возможность: А. уменьшить высоту перекрытия; Б. перераспределить усилия при внезапном разрушении одного из стержней; В. использовать стержни разного размера; Г. нерегулярно расставить опорные стойки.

14. Какой вид имеет наиболее простой узел структурного покрытия? А. граненого шара; Б. круглого шара; В. цилиндра с пазами; Г. пересекающихся, лежащих в разных плоскостях перфорированных пластин.

15. Как рассчитывают структурное покрытие? : А. как пространственную ферму; Б. как пространственную раму; В. как профилированную плиту; Г. как пространственную мембрану.

16. К какой системе относится сетчатая оболочка? А. это рамная система; Б. это балочная система; В. это арочная система; Г. это ферменная система.

17. Торцевая диафрагма в ж/б оболочке не делается в виде: А. фермы; Б. балки; В. плиты; Г. арки.

18. Бортовой элемент в длинных и коротких ж/б оболочках не армируется: А. пространственным арматурным каркасом; Б. плоским арматурным каркасом; В. канатом; Г. арматурной сеткой.

19. Могут ли складчатые конструкции делаться из деревянных панелей? А. могут; Б. не могут; В. могут, но только из панелей CLT.

20. Купол с ромбической ячейкой П.Л.Чебышева относится к: А. ребристому куполу; Б. ребристо-кольцевому куполу; В. сетчатому куполу; Г. тонкостенному куполу.

21. Чем воспринимается опорный распор в сборном ж/б куполе в простейшем случае? А. кольцевым сварным двутавром; Б. канатом; В. ж/б армированным поясом; Г. арматурной сеткой.

22. Как моделируется в расчетной схеме верхнее опорное кольцо купола? А. простым шарниром; Б. шарнирно-подвижной опорой; В. шарнирно-неподвижной опорой; Г. жестким закреплением.



Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более

3.6. Задания для подготовки к занятиям практического типа Занятия практического типа для студентов очной формы обучения

«По курсу МК – 6 семестр»

Тема 1. Расчет проф. настила по I-ому и II-ому предельным состояниям. Подбор прогона металлической фермы с параллельными поясами.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета металлических ограждающих конструкций и стальных балок на основные виды напряженного состояния.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие расчетная схема, однопролетные и двухпролетные балки.
2. Правила построения эпюр M и Q для однопролетной и двухпролетной балочной расчетной схемы.
3. Основные формулы для расчета стальной балки по I-ому и II-ому пред. состояниям и на потерю устойчивости в соответствии с СП 16.13330.2017

Задания для самостоятельной работы: зарисовать типы сечений стальных прогонов и схемы их расположения по верхним поясам ферм



Задания: описать и зарисовать крепление проф. листов и сэндвич-панелей к прогонам, а стальных прогонов к фермам

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 2. Расчет поперечной рамы металлического каркаса на действующие нагрузки методом сил.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета поперечной рамы стального каркаса на внешние нагрузки простейшими методами строительной механики

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема поперечной рамы каркаса.
2. Загружение рамы постоянными и кратковременными нагрузками, ее расчет методом сил, внутренние усилия во всех элементах.
3. Основные положения, правила и формулы, используемые при расчете.

Задания для самостоятельной работы: расчет поперечной рамы стального каркаса по индивидуальным заданиям, подбор сечения элементов

Задания: даны в п.3.4.

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 3. Расчет фермы с параллельными поясами. Подбор ее сечений на основе парных уголков. Проверка прогиба фермы.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета металлических ферм на основные виды напряженного состояния и деформацию

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема металлической фермы, геометрия ее элементов
2. Особенности расчета, виды нагружения, внутренние усилия
3. Основные расчетные формулы подбора сечений всех ее стержней.

Задания для самостоятельной работы: расчет металлической фермы с параллельными поясами, по индивидуальным заданиям, определение усилий и подбор сечений на основе парных уголков во всех ее элементах.

Задания: даны в п.3.4.

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 4. Проектирование узлов фермы из парных уголков.

Цель и задачи: изучение особенностей узловых соединений металлических ферм из парных уголков

Вопросы для обсуждения:

1. Узловые соединения при помощи фасонки
2. Длины сварных швов по перу и обушку

Задания для самостоятельной работы: рассчитать узел металлической фермы из парных уголков по индивидуальным заданиям

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные



Тема 5. Подбор сечения главной балки. Расстановка поперечных ребер жесткости. Проверка на общую устойчивость. Узел стыковки главной балки с колонной.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета металлических балок на основные виды напряженного состояния

Вопросы для обсуждения:

1. Главная и второстепенная металлические балки
2. Расстановка поперечных и продольных ребер жесткости в балках
3. Основные формулы для расчета на прочность и деформативность, проверка на потерю устойчивости

Задания для самостоятельной работы: расчет двутавровой стальной балки по индивидуальным заданиям, подбор сечения, расстановка ребер жесткости

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 6. Подбор сечения и проектирование внецентренно-сжатой стальной колонны.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета внецентренно-сжатых стальных колонн на основные виды напряженного состояния

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема внецентренно-сжатой колонны
2. Основные формулы расчета колонны на потерю устойчивости.
3. Расстановка поперечных и продольных ребер жесткости во внецентренно-сжатых колоннах

Задания для самостоятельной работы: расчет и подбор сечения внецентренно-сжатой колонны по индивидуальным заданиям

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 7. Расчет базы внецентренно-сжатой сплошной колонны.

Цель и задачи: изучение особенностей устройства базы внецентренно-сжатой колонны

Вопросы для обсуждения:

1. Конструирование базы внецентренно-сжатой колонны
2. Расчет всех ее элементов

Задания для самостоятельной работы: запроектировать базу внецентренно-сжатой колонны по индивидуальным заданиям

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 8. Подбор сечения центрально-сжатой стальной колонны.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета центрально-сжатых стальных колонн на основные виды напряженного состояния



Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема центрально-сжатой колонны
2. Основные формулы расчета колонны на потерю устойчивости.
3. Расстановка поперечных и продольных ребер жесткости в центрально-сжатых колоннах

Задания для самостоятельной работы: расчет и подбор сечения центрально-сжатой колонны по индивидуальным заданиям

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 9. Расчет базы центрально-сжатой сплошной колонны.

Цель и задачи: изучение особенностей устройства базы центрально-сжатой колонны

Вопросы для обсуждения:

1. Конструирование базы центрально-сжатой колонны
2. Расчет всех ее элементов

Задания для самостоятельной работы: запроектировать базу центрально-сжатой колонны по индивидуальным заданиям

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

«По курсу ДК – 7 семестр»

Тема 10. Обзор отечественного и зарубежного опыта применения деревянных конструкций

Цель и задачи: изучить примеры уникальных деревянных конструкций в нашей стране и за рубежом

Вопросы для обсуждения:

1. Номенклатура ограждающих и несущих конструкций
2. Рациональные области применения деревянных конструкций
3. Проследить основные направления прогресса в изготовлении и применении деревянных конструкций.

Задания для самостоятельной работы: зарисовать 4-5 наиболее интересных конструкций с применением древесины

Задания: описать технические характеристики конструкций

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 11. Влияние различных факторов на свойства древесины.

Цель и задачи: изучить влияние влажности, температуры и времени на прочностные и деформативные характеристики древесины

Вопросы для обсуждения:

1. Влияние высокой и пониженной влажности на свойства древесины
2. Влияние повышенной положительной и отрицательной температуры на свойства древесины



3. Теплопроводность древесины, коэффициент линейного расширения, стойкость древесины к химическим воздействиям

4. Условия эксплуатации деревянных конструкций

Задание для самостоятельной работы: Ознакомиться с условиями эксплуатации деревянных конструкций согласно СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции».

Задания: Перерисовать таблицу условий эксплуатации конструкций

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 12. Расчет и конструирование прогонов по первой и второй группе предельных состояний.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета деревянных конструкций на основные виды напряженного состояния

Вопросы для обсуждения:

1. Понятия расчетная схема, однопролетные и многопролетные балки.
2. Правила построения эпюр изгибающего момента и поперечной силы
3. Прямой и косой изгиб, основные формулы

Задания для самостоятельной работы: расчет однопролетного прогона на косой изгиб по индивидуальным заданиям

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 13. Расчет крепления элементов ограждающих конструкций к несущим.

Цель и задачи: изучение особенностей соединения деревянных конструкций

Вопросы для обсуждения:

1. Виды соединений деревянных конструкций
2. Условия опирания прогонов на несущие конструкции

Задания для самостоятельной работы: рассчитать узел опирания прогона на несущую конструкцию по индивидуальным заданиям, подбор сечения

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 14. Расчет и конструирование клеефанерной плиты покрытия

Цель и задачи: изучение особенностей расчета деревянных конструкций на основные виды напряженного состояния

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности конструирования клеефанерных плит
2. Работа клеефанерной плиты под нагрузкой
3. Основные проверки на прочность и деформативность плит покрытия по индивидуальным заданиям

Задания для самостоятельной работы: расчет клеефанерной плиты по индивидуальным заданиям



Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 15. Расчет и конструирование клееной двускатной балки покрытия

Цель и задачи: изучение особенностей расчета деревянных конструкций на основные виды напряженного состояния

Вопросы для обсуждения:

1. Виды цельнодеревянных и клееных балок
2. Особенность работы балок под нагрузкой
3. Основные формулы для расчета на прочность и деформативность

Задания для самостоятельной работы: расчет двускатной клееной балки по индивидуальным заданиям, подбор сечения

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 16. Расчет и конструирование треугольной распорной системы покрытия

Цель и задачи: изучение особенностей расчета деревянных конструкций на основные виды напряженного состояния

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетные схемы арок.
2. Особенности расчета, виды нагружения, внутренние усилия
3. Основные формулы расчета.

Задания для самостоятельной работы: расчет треугольной распорной системы (арки), по индивидуальным заданиям, подбор сечения

Задания: даны в п.3.4.

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 17. Расстановка продольных связей для обеспечения пространственной устойчивости здания

Цель и задачи: изучение особенностей расстановки связей при монтаже и эксплуатации деревянных конструкций в здании

Вопросы для обсуждения:

1. Виды связей, образование связевой системы покрытия зданий
2. Расположение связей в здании
3. Усилия, возникающие в стержнях связевых ферм

Задания для самостоятельной работы: расположить связевые фермы в здании согласно индивидуальным заданиям

Задания: даны п.3.4.

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 18. Создание полной пространственной неизменяемости деревянного сооружения



Цель и задачи: изучение особенностей создания диафрагм жесткости в деревянном каркасном сооружении

Вопросы для обсуждения:

1. Связи по нижним поясам несущих ферм
2. Связи по верхним поясам несущих ферм
3. Связи между стойками, колонны фахверка, листовая шарнир

Задания для самостоятельной работы: обеспечить пространственную неизменяемость деревянного каркасного сооружения, расположить по торцам здания колонны фахверка

Задания: даны п.3.4.

Источники: обязательные и дополнительные

«По курсу ЖБК – 8 семестр»

Тема 19. Конструирование многопустотной ж/б панели покрытия и межэтажного перекрытия с круглыми пустотами. Подбор основной продольной арматуры. Процент армирования.

Цель и задачи: изучение особенностей конструирования многопустотных ж/б панелей покрытия и перекрытия

Вопросы для обсуждения:

1. Выбор размеров и проектирование многопустотной ж/б плиты. Создание расчетного сечения плиты
2. Особенности расчета панелей по I-ому пред. состоянию, подбор сечения и расстановка продольной арматуры
3. Коэффициент армирования сечения

Задания для самостоятельной работы: расчет многопустотной ж/б панели по I –ому пред. состоянию по индивидуальным заданиям

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 20. Проектирование многопустотной ж/б панели покрытия и межэтажного перекрытия с круглыми пустотами. Расчет поперечной арматуры. Выбор и установка противоусадочных сеток. Оценочный расчет плиты по II предельному состоянию.

Цель и задачи: изучение особенностей проектирования многопустотных ж/б панелей покрытия и перекрытия

Вопросы для обсуждения:

1. Подбор поперечной арматуры ж/б панели. Арматурные каркасы.
2. Выбор и установка противоусадочных сеток
3. Оценочный расчет плиты по II пред. состоянию. Изменение марки бетона.

Задания для самостоятельной работы: расчет многопустотной ж/б панели по II –ому пред. состоянию по индивидуальным заданиям

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные



Тема 21. Проектирование монолитного ж/б перекрытия. Подбор продольной и поперечной арматуры, сетки настила. Процент армирования сечения.

Цель и задачи: изучение особенностей проектирования монолитного ж/б перекрытия

Вопросы для обсуждения:

1. Подбор продольной и поперечной арматуры главной балки.
2. Подбор продольной и поперечной арматуры второстепенной балки.
3. Подбор сетки настила монолитного ж/б перекрытия.

Задания для самостоятельной работы: расчет монолитного ж/б перекрытия

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 22. Расчет разрезного ж/б ригеля таврового сечения. Подбор продольной и поперечной арматуры в соответствии с расчетом по I предельному состоянию. Оценочный расчет ригельной балки по II предельному состоянию.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета ж/б ригельной балки

Вопросы для обсуждения:

1. Расчет продольной и поперечной арматуры ж/б ригеля. Расстановка арматуры в сечении балки.
2. Коэффициент армирования сечения. Размещение противоусадочных сеток.
3. Оценочный расчет ригельной балки таврового сечения по II пред. состоянию. Изменение марки бетона балки.

Задания для самостоятельной работы: расчет ж/б ригельной балки по индивидуальным заданиям

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 23. Расчет центрально-сжатой колонны центрального ряда с нулевым расчетным эксцентриситетом. Ее продольное армирование симметричными стержнями. Определение диаметра хомутов и шаг их расстановки.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета ж/б центрально-сжатой колонны

Вопросы для обсуждения:

1. Сбор нагрузки на центрально-сжатую ж/б колонну. Понятие грузовой площади
2. Подбор основной продольной арматуры колонны
3. Поперечное армирование колонны. Шаг хомутов. Коэф. армирования сечения

Задания для самостоятельной работы: расчет центрально-сжатой ж/б колонны подвала центрального ряда многоэтажного жилого здания

Задания: даны в п.3.4.

Источники: обязательные и дополнительные



Тема 24. Расчет внецентренно-сжатой колонны крайнего ряда. Определение сечения рабочей продольной арматуры. Подбор хомутов. Процент армирования расчетного сечения..

Цель и задачи: изучение особенностей расчета ж/б внецентренно-сжатой колонны

Вопросы для обсуждения:

1. Сбор нагрузки на внецентренно-сжатую ж/б колонну. Понятие грузовой площади
2. Подбор основной продольной арматуры колонны
3. Поперечное армирование колонны. Шаг хомутов. Коэф. армирования сечения

Задания для самостоятельной работы: расчет внецентренно-сжатой ж/б колонны подвала центрального ряда многоэтажного жилого здания

Задания: даны в п.3.4.

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 25. Расчет и проектирование отдельного центрально нагруженного ступенчатого ж/б фундамента под колонну центрального ряда. Подбор и раскладка продольной и поперечной арматуры сетки подошвы фундамента. Определение процента армирования сечения.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета отдельно стоящего центрально нагруженного ж/б ступенчатого фундамента под колонну центрального ряда

Вопросы для обсуждения:

1. Конструирование всех элементов фундамента. Подбор его высоты
2. Определение усилий действующих на ступенчатый фундамент со стороны основания.
3. Расчет сечения арматурных стержней и их шаг в сетке подошвы фундамента. Коэф. армирования сечения

Задания для самостоятельной работы: расчет сборного ступенчатого фундамента под колонну центрального ряда многоэтажного жилого здания

Задания: даны в п.3.4.

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 26. Расчет и проектирование внецентренно нагруженного ступенчатого фундамента под колонну крайнего ряда. Определение площади рабочей арматуры. Шаг стержней сетки. Процент армирования.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета отдельно стоящего внецентренно нагруженного ж/б ступенчатого фундамента под колонну крайнего ряда

Вопросы для обсуждения:

1. Конструирование всех элементов фундамента. Подбор его высоты



2. Определение усилий действующих на ступенчатый фундамент со стороны основания.

3. Расчет сечения арматурных стержней и их шаг в сетке подошвы фундамента. Коэф. армирования сечения

Задания для самостоятельной работы: расчет сборного ступенчатого фундамента под колонну крайнего ряда многоэтажного жилого здания

Задания: даны в п.3.4.

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 27. Создание неизменяемой пространственной структуры ж/б сооружения. Расстановка вертикальных связей. Их компоновка на плане здания.

Цель и задачи: изучение особенностей расстановки диафрагм жесткости в ж/б сборном многоэтажном сооружении

Вопросы для обсуждения:

1. Расстановка диафрагм жесткости на плане здания

2. Типы диафрагм в многоэтажном сборном ж/б сооружении

Задания для самостоятельной работы: расставить диафрагмы жесткости на схеме сборного многоэтажного ж/б жилого здания

Задания: даны в п.3.4.

Источники: обязательные и дополнительные

«По курсу Инженерных конструкций – 9 семестр»

Тема 28. Расчет висячего покрытия с параллельными вантами на прямоугольном плане, с одинаковым уровнем их закрепления. Подбор вант по I и II предельным состояниям на основе стального каната двойной свивки и арматуры АСП.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета висячего покрытия с параллельными канатами и опорами на одном уровне

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема висячего покрытия

2. Подбор сечения стального каната двойной свивки типа ЛК-РО по I пред. состоянию с проверкой выбранного сечения по II пред. состоянию.

3. Определение возможности использования пучков арматуры АСП в качестве несущих канатов висячего покрытия для одноуровневой системы.

Задания для самостоятельной работы: расчет висячего покрытия с параллельной системой вантовых канатов и с опорами на одном уровне

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 29. Расчет висячего покрытия с параллельными вантами на прямоугольном плане, с разноуровневым закреплением. Подбор вант по I и II пред. состояниям на основе стального каната двойной свивки и арматуры АСП.



Цель и задачи: изучение особенностей расчета висячего покрытия с параллельными канатами и опорами на разном уровне

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема висячего покрытия
2. Подбор сечения стального каната двойной свивки типа ЛК-РО по I пред. состоянию с проверкой выбранного сечения по II пред. состоянию.
3. Определение возможности использования пучков арматуры АСП в качестве несущих канатов висячего покрытия для разноуровневой системы.

Задания для самостоятельной работы: расчет висячего покрытия с параллельной системой вантовых канатов и с опорами на разном уровне

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 30. Расчет висячего покрытия с радиальной системой вантовых канатов на круглом плане. Подбор вант по I и II предельным состояниям на основе стального каната двойной свивки и арматуры АСП.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета висячего покрытия с радиальной системой вантовых канатов на круглом плане

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема висячего покрытия
2. Подбор сечения стального каната двойной свивки типа ЛК-РО по I пред. состоянию с проверкой выбранного сечения по II пред. состоянию.
3. Подбор сечения центрального стяжного кольца
4. Определение возможности использования пучков арматуры АСП в качестве несущих канатов висячего покрытия с радиальной системой вантовых канатов.

Задания для самостоятельной работы: расчет висячего покрытия с радиальной системой вантовых канатов на круглом плане

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 31. Расчет висячего покрытия с параллельной системой вант на эллиптическом плане, с разновысотным закреплением их на вертикальной и плоско лежащей арке. Подбор вант по I и II предельным состояниям на основе стального каната двойной свивки.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета висячего покрытия с параллельными канатами на эллиптическом плане

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема висячего покрытия
2. Подбор сечения стального каната двойной свивки типа ЛК-РО по I пред. состоянию с проверкой выбранного сечения по II пред. состоянию.

Задания для самостоятельной работы: расчет висячего покрытия с параллельной системой вантовых канатов на эллиптическом плане

Задания: даны в п.3.4



Источники: обязательные и дополнительные

Тема 32. Расчет двояковогнутого покрытия с подбором несущего и стабилизирующего канатов одинарной или двойной свивки по I и II предельным состояниям.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета двухпоясного двояковогнутого покрытия

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема двухпоясного висячего покрытия
2. Выбор отношения площадей несущего и стабилизирующего канатов. Подбор сечения несущего каната по I пред. состоянию с его проверкой по II пред. состоянию.
3. Определение сечения стабилизирующего каната и стяжек между канатами, а также сечения центрального кольца.

Задания для самостоятельной работы: расчет двояковогнутой оболочки с подбором сечений всех элементов, включая центральное стяжное кольцо

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 33. Расчет двояковыгнутого покрытия с подбором несущего и стабилизирующего канатов одинарной или двойной свивки по I и II предельным состояниям.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета двухпоясного двояковыгнутого покрытия

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема двухпоясного висячего покрытия
2. Выбор отношения площадей несущего и стабилизирующего канатов. Подбор сечения несущего каната по I пред. состоянию с его проверкой по II пред. состоянию.
3. Определение сечения стабилизирующего каната и распорок между канатами, а также сечения центрального барабана.

Задания для самостоятельной работы: расчет двояковыгнутой оболочки с подбором сечений всех элементов, включая центральный барабан

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 34. Расчет шатрового холодного висячего покрытия с радиальной системой вант на круглом плане с подбором стального каната двойной или одинарной свивки по I и II предельным состояниям.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета шатрового висячего покрытия

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема шатрового холодного висячего покрытия



2. Подбор сечения несущего каната по I пред. состоянию и его проверка по II пред. состоянию.

3. Подбор сечения центральной опорной стойки и оттяжек.

Задания для самостоятельной работы: расчет шатровой висячей оболочки с подбором ее основных элементов

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 35. Расчет шатрового теплого висячего покрытия с радиальной системой вант на круглом плане с подбором стального каната двойной или одинарной свивки по I и II предельным состояниям.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета шатрового висячего покрытия

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема шатрового теплого висячего покрытия

2. Подбор сечения несущего каната по I пред. состоянию и его проверка по II пред. состоянию.

3. Подбор сечения центральной опорной стойки и оттяжек.

Задания для самостоятельной работы: расчет шатровой висячей оболочки с подбором ее основных элементов

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

Тема 36. Расчет двухскатного покрытия с параллельной системой вант на прямоугольном плане, с их одноуровневым закреплением. Подбор вант по I и II предельным состояниям на основе стального каната двойной или одинарной свивки.

Цель и задачи: изучение особенностей расчета двухскатного висячего покрытия

Вопросы для обсуждения:

1. Расчетная схема двухскатного висячего покрытия

2. Подбор сечения несущего каната по I пред. состоянию с проверкой его по II пред. состоянию.

Задания для самостоятельной работы: расчет двухскатного покрытия с параллельными вантами с подбором сечения каната двойной или одинарной свивки

Задания: даны в п.3.4

Источники: обязательные и дополнительные

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

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Инженерные конструкции» проводится в форме текущей, и итоговой (промежуточной) аттестации.



Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (дискуссия);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Инженерные конструкции» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 - «Архитектура», программа подготовки – «Инженерные конструкции» в форме защиты РГР и экзамена.

Защита РГР проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Оценка по результатам защиты РГР – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков, владение конструкциями зданий и сооружений, умение делать расчёты, разрабатывать и компоновать конструктивные чертежи на листе.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартных процедурах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.



Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры компетенций оценивания	Представление оценочного средства в фонде
1	Клаузура	оценка развития воображения, конструктивного мышления, фантазии и композиционных способностей при подаче студентами идеи конструктивного решения проекта, владение ручной архитектурной и шрифтовой графикой, умения разрабатывать и компоновать конструктивное решение и его чертежи на листе	Темы клаузур по инженерным конструкциям
2	Эскиз РГР	Оценка предлагаемого вида конструктивного решения проекта с расчётами основных элементов конструкции в уменьшенном масштабе. Оценивается развитие архитектурно-конструктивного воображения, конструктивного мышления, фантазии и композиционных способностей при подаче студентами конструктивной идеи проекта, владение схемами работы конструкций при различных постоянных и переменных нагрузках, расчётами конструкций, умение компоновать проект и его проекции на листе	Темы групповых и творческих заданий



3	Эскизная РГР	Оценка курсовой работы с расчётами и чертежами конструктивного решения. Оценивается развитие архитектурно-конструктивного воображения, конструктивного мышления, фантазии и композиционных способностей при подаче студентами конструктивной идеи проекта, владение схемами работы конструкций при различных постоянных и переменных нагрузках, расчётами конструкций, умение компоновать проект и его проекции на листе	Темы групповых и творческих заданий
4	Сдача РГР	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными проектными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку компонента «знать» - 60 мин.	Темы групповых и творческих заданий
5	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины. Аудиторное время, отведенное студенту, на	Вопросы для подготовки к зачёту по темам пройденного курса



		подготовку компонента «знать» - 60 мин.	
6	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку компонента «знать» - 60 мин.	Вопросы для подготовки к экзамену
	Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	Комплект типовых задач
	Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на	Фонд тестовых заданий



		бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	
--	--	--	--

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) **Инженерные конструкции** включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Инженерные конструкции» представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Основная и дополнительная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Металлические конструкции, включая сварку [Текст] : учебник для студентов ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / Н. С. Москалев и [др] ; под ред.: В. С. Парлашкевич. -	Электронный доступ через ЭБС Университета



	Москва : АСВ, 2014. - 343 с.	
2	Парлашкевич, В. С. Проектирование и расчет металлических конструкций рабочих площадок [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе специалитета по направлению 270100 "Строительство", и студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / В. С. Парлашкевич, А. А. Василькин, О. Е. Булатов ; Московский государственный строительный университет. - 2-е изд., доп. - Москва : МГСУ, 2017. - 240 с.	Электронный доступ через ЭБС Университета
3	Колотов, О.В. Металлические конструкции : учебное пособие / О.В. Колотов. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2010. - 100 с.	Электронный доступ через ЭБС Университета
4	Семенов, К.В. Конструкции из дерева и пластмасс: Деревянные конструкции : учебное пособие / К.В. Семенов, М.Ю. Кононова. - СПб : Издательство Политехнического университета, 2013. - 133 с.	Электронный доступ через ЭБС Университета
5	Журавская Т. А. Железобетонные конструкции: Учебное пособие+CD/Журавская Т. А. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519456	Электронный доступ через ЭБС Университета
6	Малахова А.Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Малахова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 206 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65699 — ЭБС «IPRbooks», по паролю
7	Малахова А.Н. Армирование железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Малахова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 116 с.	Режим доступа: : http://www.iprbookshop.ru/26851 — ЭБС «IPRbooks», по паролю
8	Басов Ю.К. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Басов Ю.К., Зайцева С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 100 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11403 . — ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература

1	Парлашкевич В.С. Металлические конструкции,	Режим доступа:
---	---	----------------



	включая сварку. Часть 1. Производство, свойства и работа строительных сталей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Парлашкевич В.С.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 161 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27040.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/27040 . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Проектирование клееных деревянных конструкций сельскохозяйственных зданий : метод. указ. для курсового и дипломного проектирования: для студентов арх. фак./ Сост. А. В. Шишин, Сост. В.П. Деев; Гос. ун-т по землеустройству, Каф. строительства. -М., 2012. -33 с.	Электронный доступ через ЭБС Университета
3	Инженерные конструкции. Проектирование деревянных клееных конструкций: метод. указ. для выполн. курсового проекта / сост. И.Н. Бойтемирова, А.В. Шишин.-М.: ГУЗ, 2014.-21с.	120
4	Дмитриев, П. Арочные и рамные конструкции из цельной и клееной древесины : учебное пособие / П. Дмитриев, В. Жаданов. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 170 с.	Электронный доступ через ЭБС Университета
5	Мунчак Л.А. Конструкции малоэтажных зданий: Учебное пособие / Л.А. Мунчак. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 464 с.:	Электронный доступ через ЭБС Университета
6	Тамразян А.Г. Строительные конструкции. Часть 1 [Электронный ресурс]: инновационный метод тестового обучения/ Тамразян А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 416 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20036 . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
7	Тамразян А.Г. Строительные конструкции. Инновационный метод тестового обучения. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие в 2-х частях/ Тамразян А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 304 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27891 . — ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ



Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
2.	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
3.	Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
4.	Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
5.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
6.	Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
7.	Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
8.	www.znaniyum.com - издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.



Информационно-справочные и информационно-правовые системы:
информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

Профессиональные базы данных: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1	https://e.lanbook.com/	Электронно- библиотечная система «Издательство Лань»
2	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM
3	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5	https://guz.bibliotech.ru	Электронно-библиотечная система ГУЗ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Инженерные конструкции» используются:

Аудитория 3112 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО).

Аудитория 5304 (Лаборатория архитектурно-строительной физики) для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Стенды образовательные. Приборы: Психрометр – 5, Люксметр – 5, Дистанц. измеритель темпер. и влажности ИТВ-1.



Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Читальный зал. Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 2203-2212 (компьютерные классы):

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.



Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.