ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)

Код модуля	Модуль
1148079	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Макаркин Сергей Викторович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	систем автоматизированного проектирования объектов строительства

Согласовано:

Управление образовательных программ Е.А. Плеханова

Авторы:

- **Макаркин Сергей Викторович, Доцент, систем автоматизированного проектирования объектов строительства**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)

1.	**Объем дисциплины в зачетных единицах**	10	
2.	**Виды аудиторных занятий**	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	**Промежуточная аттестация**	Зачет Экзамен Курсовой проект	
4.	**Текущая аттестация**	Контрольная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	**Планируемые результаты обучения (индикаторы)**	**Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине**
1	**2**	**3**
ПК-3 -Способность проектировать элементы зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем	З-2 - Описать свойства и работу железобетонных и каменных конструкций и основы расчета их надежности П-2 - Участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельностью У-3 - Грамотно, на должном инженерном уровне, на практике работать с соответствующей нормативной и справочной литературой У-4 - Проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и	Зачет Контрольная работа Курсовой проект Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	графических программных пакетов	

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.8		
Текущая аттестация на лекциях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
контрольная работа (тестовое задание)	8,	*100*
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6**		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
работа на занятиях	8,	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено**		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено**		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	**Сроки – семестр,**	**Максимальная оценка в баллах**

	учебная неделя	
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено**		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено**		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
работа на занятиях	9,	10
выполнение практических работ	9,	90
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.4		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–зачет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.6**		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено**		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено**		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

3. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено**		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
выполнение практических работ	10,	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.4		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–экзамен		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.6		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено**		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено**		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
графическая часть	10,	25
расчетная часть	10,	75
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.5		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.5		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	**Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам**
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения

	обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	**Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)**	**Шкала оценивания**		
		Традиционная характеристика уровня		**Качественная характеристика уровня**
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Расчет прочности и подбор сечений элементов при изгибе, внецентренном сжатии и растяжении.
2. Расчет железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин.
3. Решение примеров расчета несущих и самонесущих каменных стен зданий с жесткой и гибкой конструктивными схемами.
4. Расчет железобетонных статически неопределимых балочных и плитных конструкций статическим и кинематическим способами метода предельного равновесия.
5. Подготовка исходных данных для расчета статически неопределимых железобетонных конструкций, рам и сооружений на ЭВМ по программам, применяемым в проектных организациях. Расчет, расшифровка и анализ результатов расчета.
6. Решение примеров расчета железобетонных центрально и внецентренно загруженных фундаментов
7. Решение примеров расчета железобетонных пространственных конструкций.
8. Решение примеров расчета железобетонных бункеров, силосов.
9. Решение примеров расчета подпорных стен.

LMS-платформа − не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

Примерные задания

Выполнение тестовых заданий по темам лекционных и практически занятий

LMS-платформа − не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Какие Вам известны виды арматурной стали стержневой? 1. Какие Вам известны виды арматурной стали проволочной? 2. Какие Вам известны виды арматурной стали низколегированной? 3. Какие Вам известны виды арматурной стали термически упрочненной? 4. Какие Вам известны виды арматурной стали периодического профиля? 5. Какие Вам известны виды арматурной стали с гладкой поверхностью? 6. Какие арматурные стали относятся к стали «повышенной прочности»? 7. В каких пределах колеблется величина защитного слоя арматуры в железобетонных балках? 8. С какой зоны (сжатой или растянутой) начинается разрушение балки, если относительная высота сжатой зоны бетона будет больше граничной. Как называется такая балка? 9. Как называются изображенные возможные случаи разрушения железобетонной балки по наклонному сечению? 10. Сколько ветвей имеют поперечные стержни (хомуты) в сечениях, изображенных на эскизах? 11. Что такое предельное состояние строительных конструкций? 12. Что проверяется в расчетах по предельным состояниям первой группы? 13. Что проверяется в расчетах по предельным состояниям второй группы? 14. Что такое нормативное сопротивление материала? 15. Как получить из нормативного сопротивления расчетное сопротивление? 16. Что означает термин «обеспеченность 0.95»? 17. В чем заключается преимущества предварительно напряженных железобетонных конструкций по сравнению с конструкциями с ненапряженной арматурой? 18. Какое из этих преимуществ являются основными? 19. Что нужно найти и с чем сравнить в расчете на прогиб? 20. Какие категории требований по трещиностойкости могут быть? 21. Что такое ползучесть бетона? 22. Что такое усадка бетона? 23. Как влияет ползучесть бетона на прогиб балки? 24. Как влияет образование трещин в растянутой зоне железобетонной балке на величину ее прогиба? 25. Каким коэффициентом учитывается гибкость при расчете арматуры внецентренно сжатых железобетонных стержней?

LMS-платформа − не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Вопросы по 1-ой части дисциплины ЖБК

2. 1. История возникновения железобетона. 2. Сущность железобетона (три основных условия существования). Достоинства и недостатки. 3. Виды железобетонных конструкций. Достоинства и недостатки каждого вида. 4. Классификация бетона. 5. Структура бетона и его влияние на прочность и деформативность. 6. Кубиковая и призменная прочность бетона. Применение их значений при проектировании ЖБК. 7. Основные виды образцов для испытания бетона при сжатии, растяжении. Влияние размеров образцов на прочность бетона при сжатии. 8. Виды объемных и силовых деформаций бетона. Влияние времени и условий твердения на прочность бетона. 9. Классы и марки бетона. Определение. Границы значений. 10. Гарантированная прочность бетона для заданного класса бетона. С какой обеспеченностью она назначается. Коэффициент вариации бетона. 11. Связь между напряжениями и деформациями в бетоне при упругой и упругопластической работе. Модуль деформаций бетона – начальный, секущий, касательный. 12. Прочность бетона при длительной нагрузке, многократно повторяющихся нагрузках. 13. Реологические свойства бетонов. Предельная сжимаемость и предельная растяжимость бетона. 14. Пластические свойства арматурных сталей. Физический предел текучести стали, условный предел текучести. 15. Диаграммы растяжения различных арматурных сталей, характерные точки на них. Классификация

арматуры по 4 конструктивно-технологическим признакам. 16. Арматура, упрочненная вытяжкой. Влияние химического состава арматурных сталей на их механические свойства. 17. Реологические свойства арматуры. 18. Сцепление арматуры с бетоном. 19. Реологические свойства железобетона. 20. Сущность коррозии железобетона, меры защиты. Назначение защитного слоя бетона в конструкциях, требуемая толщина. 21. Сущность предварительно напряженного железобетона. Преимущества предварительно напряженных конструкций. 22. Способы создания предварительного напряжения, способы натяжения арматуры. 23. Три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов при изгибе. 24. Граничная высота сжатой зоны. 25. Основные положения метода расчета прочности сечений по допускаемым напряжениям. Недостатки метода. 26. Геометрические и статические характеристики приведенного бетонного сечения. 27. Основные положения метода расчета прочности сечений по разрушающим усилиям с единым коэффициентом запаса. Преимущества и недостатки метода. 28. Расчет по предельным состояниям. Первая и вторая группа предельных состояний. 29. Коэффициенты надежности метода расчета по предельным состояниям. 30. Нагрузки и воздействия. Классификация. 31. Сопротивление материалов. Основные положения. Расчетные сопротивления по 1 и 2 группе предельных состояний. 32. Физическая сущность потерь предварительного напряжения в арматуре. Первые и вторые потери. 33. Передаточная прочность бетона. Ее величина. 34. Коэффициент точности натяжения арматуры. 35. Начальное предварительное напряжение в арматуре. Величина контролируемого напряжения в арматуре. 36. Стадии деформирования предварительно напряженного центрально растянутого элемента при натяжении на упоры. 37. Стадии деформирования предварительно напряженного центрально растянутого элемента при натяжении на бетон. 38. Стадии деформирования предварительно напряженного изгибаемого элемента при натяжении на упоры. 39. Стадии деформирования предварительно напряженного изгибаемого элемента при натяжении на бетон. 40. Общий случай расчета нормальных сечений. 41. Конструктивные особенности изгибаемых элементов. 42. Расчет прямоугольных сечений с одиночной арматурой. 43. Составление таблиц для расчета прямоугольных сечений с одиночной арматурой. 44. Расчет прямоугольных сечений с двойной арматурой (2 типа задач). 45. Расчет тавровых сечений. Требования по вводимой в расчет прочности ширины свесов сжатой полки элементов таврового профиля. 46. Расчет по наклонным сечениям для случая разрушения между наклонными трещинами. 47. Расчет по наклонным сечениям для случая разрушения от действия поперечной силы. 48. Расчет по наклонным сечениям для случая разрушения от действия изгибающего момента. 49. Расчет наклонных стержней при комбинированном армировании. Частные случаи 50. Построение эпюры арматуры (эпюра материалов). 51. Армирование балок жесткой арматурой. 52. Проектирование сжатых элементов. Расчет, армирование. 53. Расчет внецентренно сжатых элементов (2 случая). 54. Расчет внецентренно сжатых элементов с учетом продольного изгиба. 55. Сжатые элементы с косвенной арматурой. 56. Расчет кольцевых сечений. 57. Проектирование центрально - растянутых элементов. Расчет, армирование. 58. Расчет внецентренно растянутых элементов (2 случая). 59. Ребристые монолитные плоские перекрытия с плитами балочного типа. Расчет и армирование плиты. 60. Плоские перекрытия. Классификация. 61. Ребристые монолитные плоские перекрытия с плитами балочного типа. Расчет и армирование второстепенной балки. 62. Ребристые монолитные плоские перекрытия с плитами балочного типа. Расчет и армирование главной балки. 63. Балочные сборные

панельные перекрытия. Проектирование плит перекрытий. 64. Балочные сборные панельные перекрытия. Проектирование неразрезного ригеля. 65. Проектирование пластических шарниров в неразрезных балках. Перераспределение усилий. 66. Стыки ригеля и колонны. Особенности расчета коротких консолей. 67. Требования к трещиностойкости железобетонных конструкций. Категории трещиностойкости. 68. Процесс развития трещин в растянутых зонах железобетонных элементов. 69. Расчет по образованию трещин центрально растянутых элементов. 70. Расчет по образованию трещин изгибаемых элементов. Момент образования трещин в изгибаемых элементах. 71. Расчет изгибаемых элементов по раскрытию трещин. Определение шага и ширины раскрытия трещин, нормальных к оси элемента. 72. Продолжительное и непродолжительное раскрытие трещин. Закрытие трещин. 73. Образование трещин в наклонных сечениях. 74. Образование трещин при многократно повторяющихся нагрузках. 75. Определение прогибов. 76. Определение кривизны железобетонного элемента. 77. Определение кривизны на участке без трещин. 78. Определение кривизны на участке с трещинами. 79. Расчет на местное сжатие. 80. Расчет на продавливание. 81. Расчет на отрыв. 82. Конструктивные требования. Расстояние между стержнями арматуры. 83. Конструктивные требования. Продольное армирование. 84. Конструктивные требования. Поперечное армирование. 85. Конструктивные требования. Анкеровка арматуры. 86. Конструктивные требования. Соединения арматуры.

3. Вопросы по 2-ой части дисциплины ЖБК

4. 1. Конструктивные схемы одноэтажных зданий. Компоновка. Элементы каркасов, узлы, нагрузки. 2. Пространственная жесткость одноэтажных зданий, поперечные и продольные рамы, диск покрытия, связи, фонари, деформационные швы. 3. Статический расчет поперечной рамы. 4. Беспрогонная система покрытий одноэтажных зданий. 5. Сплошные колонны в одноэтажных зданиях. Конструирование, армирование, особенности расчета. 6. Двухветвенные колонны в одноэтажных зданиях. Конструирование, армирование, особенности расчета. 7. Типы покрытий одноэтажных зданий. Область применения и проектирование. 8. Сегментные фермы. Область применения, расчетные схемы, армирование. 9. Безраскосные фермы. Область применения, расчетные схемы, армирование. 10. Двускатные балки. Область применения, расчетные схемы, армирование. 11. Арки. Область применения, расчетные схемы, армирование. 12. КЖС. Область применения, расчетные схемы, армирование. 13. Плиты «2Т». Область применения, расчетные схемы, армирование. 14. Плиты типа «П». Область применения, расчетные схемы и основы проектирования. 15. Фундаменты. Общие сведения. 16. Конструкция отдельных фундаментов под колонну. Расчет и конструирование. 17. Ленточные фундаменты. Расчет и конструирование. 18. Многоэтажные здания. Конструктивные схемы зданий. Классификация КПД. 19. Понятие о пространственной жесткости многоэтажных зданий. Статическая работа. 20. Узлы и стыки каркасов в многоэтажных зданиях. Стыки: колоны с колоннами, колонны с ригелями, колонны с фундаментами, ригели с плитами. 21. Сборные, монолитные, сборно-монолитные узлы многоэтажных зданий. 22. Плиты, опертые по контуру. Общие сведения. Образование трещин. 23. Расчет плит, опертых по 3 и 4 сторонам. Армирование. 24. Безбалочные перекрытия. Общие сведения. Образование трещин. 25. Расчет и армирование безбалочных перекрытий. 26. Колонны многоэтажных зданий. Расчет и конструирование. Учет смятия. 27. Пространственные конструкции. Общие сведения о геометрии поверхности. 28. Типы оболочек. Классификация. Усилия в оболочках. 29. Длинные оболочки. Область

применения, принципы расчета и конструирования. 30. Короткие оболочки. Область применения, принципы расчета и конструирования. 31. Купола. Область применения. Принципы конструирования. 32. Определение усилий в оболочке купола. Расчет купола от собственного веса и снега. 33. Определение усилий в куполах, упруго закрепленных по контуру. 34. Резервуары. Разновидности, область применения. 35. Проектирование круглых резервуаров. Особенности расчета. Армирование. 36. Проектирование прямоугольных резервуаров. Особенности расчета. Армирование. 37. Силосы. Разновидности, область применения. 38. Силосы. Особенности расчета и конструирования. 39. Бункеры. Разновидности, область применения. Образование трещин. 40. Бункеры. Особенности расчета и конструирования. 41. Подпорные стенки. Область применения, виды. 42. Подпорные стенки. Особенности расчета и конструирования. 43. Свойства каменной кладки. Виды каменных конструкций. 44. Физико-механические свойства, прочность каменной кладки. 45. Деформативность каменной кладки. Напряженное состояние каменной кладке. 46. Расчет неармированной каменной кладки на центральное сжатие и местное смятие. 47. Расчет неармированной каменной кладки на внецентренное сжатие. 48. Армирование каменной кладки. Общие сведения. 49. Расчет каменной кладки с сетчатым армированием на центральное и внецентренное сжатие, местное смятие. 50. Расчет каменной кладки с продольным армированием на центральное и внецентренное сжатие. 51. Расчет каменной кладки с продольным армированием на внецентренное сжатие. Случай больших и малых эксцентриситетов. Схемы. 52. Проектирование зимней кладки. Особенности расчета.

LMS-платформа − не предусмотрена

5.3.3. Курсовой проект

Примерный перечень тем

1. Курсовой проект №1. Разрабатывается проект многоэтажного каркасного здания в двух вариантах: сборном и монолитном с наружными кирпичными стенами. В сборном варианте выполняется компоновка конструктивной схемы перекрытия, расчет и конструирование пустотной или ребристой плиты, ригеля, колонны со стыком, фундамента. В монолитном варианте выполняется компоновка конструктивной схемы ребристого перекрытия, расчет и конструирование плиты, второстепенной балки, кирпичного простенка первого этажа. Объем проекта: 3 листа чертежей формата А2 и расчетно-пояснительная записка.

2. Курсовой проект №2. Разрабатывается проект одноэтажного каркасного промышленного здания с мостовыми кранами. Выполняется компоновка конструктивной схемы здания, системы горизонтальных и вертикальных связей, температурных блоков. Производится расчет поперечной рамы, расчет и конструирование колонны, стропиль¬ной предварительно напряженной конструкции или плиты покрытия и фундамента. Объем проекта: 3 листа чертежей формата А2 и расчетно-пояснительная записка.

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной	Вид воспитательной	Технология воспитательной	Компетенция	Результаты	**Контрольно-оценочные**

деятельности	деятельности	деятельности		обучения	**мероприятия**
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-3	П-2	Контрольная работа Курсовой проект Практические/семинарские занятия