

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Воронежский государственный технический университет



УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета
Панфилов Д.В.

«30» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

**«ЭФФЕКТИВНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОН-
СТРУКЦИИ»**
Б1.В.ДВ.2.2

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 - «Строительство»

Профиль (Специализация): «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Автор программы: д.т.н., проф. Потапов Ю.Б.

Программа обсуждена на заседании кафедры Строительных конструкций,
оснований и фундаментов имени проф. Борисова Ю.М.

«30» 08 20 17 года Протокол № 1

Зав. кафедрой  /Панфилов Д.В./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Расширить представление бакалавров о новейших разработках и исследованиях в области строительных конструкций и изделий на основе эффективных композитов и привитие навыков использования их в практике строительства и применение в курсовом и дипломном проектировании.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины «Эффективные композиционные материалы и конструкции» являются:

- изучить новейшие разработки в области исследования строительных конструкций и изделий на основе эффективных композитов;
- получить навыки использования эффективных композитов в практике строительства;
- применять в курсовом и дипломном проектировании строительные конструкции, изготовленные на основе эффективных композитов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Эффективные композиционные материалы и конструкции» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины «Эффективные композиционные материалы и конструкции» требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам химия, физика, строительные материалы.

Дисциплина «Эффективные композиционные материалы и конструкции» является предшествующей для выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Эффективные композиционные материалы и конструкции» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых

проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов;

Уметь: выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ;

Владеть: разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Эффективные композиционные материалы и конструкции» составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8/-
Аудиторные занятия (всего)	40/-	40/-
В том числе:		
Лекции	14/-	14/-
Практические занятия (ПЗ)	26/-	26/-
Лабораторные работы (ЛР)	-/-	-/-
Самостоятельная работа (всего)	68/-	768/-
В том числе:		
Курсовой проект/ курсовая работа	-/-	-/-
Контроль	-/-	-/-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет-/-	Зачет-/-
Общая трудоемкость час зач. ед.	108/-	108/-
	3/-	3/-

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные положения и общие сведения об	Современные строительные конструкции и изделия из эффективных композитов. Понятие о современных

	эффективных композиционных конструкциях	строительных конструкциях и изделиях. Понятие об эффективности композитов. Понятие о спецдобавках. Общие сведения о полимербетонах. Основные свойства. Общие и отличительные признаки разных полимербетонных, их отличие от цементобетонных и полимеров.
2	Полимербетоны	<u>Фурановые полимербетонные композиты.</u> Композиты на основе фурфурол - ацетоновых мономеров и фуриловых спиртов. Свойства. Применение. Конструкции на основе фурфурол - ацетоновой смолы. <u>Конструкции и изделия на основе полиэфирных композиций.</u> Составы полиэфирных композитов. Применение. Изготовление. Опыт производства плит при помощи "Респекты". Свойства полиэфирных полимербетонных. Конструкции и изделия из полиэфирного полимербетона. Общие сведения расчета и конструирования. <u>Эпоксидные композиты.</u> Области применения, изделия и конструкции из эпоксидных композитов. Расчет, конструирование. Наполнители. Соединения строительных конструкций при помощи эпоксидных композиций. Пластификаторы, заполнители. Составы, применение, свойства. <u>Карбамидные композиты и конструкции на их основе.</u> Исходные материалы. Область применения. Свойства. Составы. Конструкции из карбамидных композитов. Их расчет и конструирование. <u>Конструкции и изделия на основе каучуковых бетонов (каутонов).</u> Понятие о жидких каучуках. Их виды и марки. Отверждающая группа. Наполнители и заполнители. Составы. Свойства. Технология изготовления. Области применения. Расчет сжатых и изгибаемых конструкций из каутона. Эффективность.
3	Силикальции	Общие сведения о силикальците и способах его получения. Основные свойства. Конструкции и изделия из силикальцита. Цементные бетоны с уменьшенным расходом цемента. Изделия и конструкции на их основе. Свойства. Области применения. Фосфогипсовые композиты. Области применения. Составы. Свойства. Изделия и конструкции на их основе. Эффективность.
4	Слоистые композиционные изделия и конструкции, метоны	Металлические бетоны (метоны). Составляющие. Технология получения. Составы, свойства. Области применения. Конструкции и изделия из метонов. Композиционные конструкции и изделия на основе железобетона и листового пластина (ККЖЛП). Расчет, конструирование. Области применения. Композиционные полимербетонные конструкции (КПБК). Виды конструкций, их конструирование. Композиционные конструкции на основе железобетона с пластмассовым покрытием (ККЖПП). Виды. Материал покрытия. Области применения.

		Слоистые композиционные изделия и конструкции (СКИК). Виды. Армирование. Области применения. Расчет прочности и трещиностойкости нормальных сечений изгибаемых элементов из полимербетона. Понятие о СКИКСД и о положительной коррозии. Области и цель применения СКИК и СКИКСД.
5	Усиление и восстановление ЖББК при помощи полимерных композиций	а) Сжатые элементы. Конструирование. б) Растянутые элементы. Конструирование. в) Изгибаемые элементы. Конструирование. Усиление балок и плит г) Усиление фундаментов. Конструирование. д) Конструирование восстановления аэродромных и дорожных покрытий. е) Усиление ЖБ плит методом поверхностной пропитки бетона. Составы пропитки. Соединение стыков колонн и балок при помощи полимерных композиций.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Основные положения и общие сведения об эффективных композиционных конструкциях	2/-	4/-	-/-	14/-	20/-
2	Полимербетоны	6/-	6/-	-/-	16/-	28/-
3	Силикальциты	2/-	4/-	-/-	10/-	16/-
4	Слоистые композиционные изделия и конструкции, метоны	2/-	6/-	-/-	14/-	22/-
5	Усиление и восстановление ЖББК при помощи полимерных композиций	2/-	6/-	-/-	14/-	22/-

5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрен учебным планом.

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)
-------	----------------------	-----------------------------------	---------------------

1	1	Классификация строительных эффективных конструкций и изделий	4/-
2	2	Расчет и конструирование строительных конструкций на основе полимербетонов	6/-
3	3	Расчет и конструирование строительных конструкций из фосфогипсовых композитов	4/-
4	4	Проектирование СКИК	6/-
5	5	Расчет стыков колонн и балок при помощи полимерных композиций	6/-

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовые и контрольные работы учебным планом не предусмотрены

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (профессиональная – ПК)	Форма контроля	семестр
1	2	3	4
1	ПК-3. Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Тестирование (Т) Зачет	8/-
2	ПК-4. Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Тестирование (Т) Зачет	8/-

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Экз аме н

Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	-	-	-	+	+	-
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)	-	-	-	+	+	-
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений. (ПК-3, ПК-4)	-	-	-	+	+	-

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала.
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал частичные знания лекционного материала.
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не показал знаний из лекционного
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		материала.
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий.
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В восьмом семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбальной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «незачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	зачтено	Студент демонстрирует полное, значительное или частичное

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		
Знает	классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения; методику проведения научных исследований в области строительных композитов (ПК-3, ПК-4)	незачтено	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ (ПК-3, ПК-4)		
Владеет	разработкой методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений (ПК-3, ПК-4)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.3.1. Примерная тематика РГР

Не предусмотрено учебным планом.

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР

Не предусмотрено учебным планом.

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов

Не предусмотрено учебным планом.

7.3.4. Задания для тестирования

ВАРИАНТ 1

Вопрос № 1. К каким бетонам относится бетон со средней плотностью 1800...2200 кг/м³?

- ☐ Тяжелые
- ☐ Средней плотности
- ☐ Облегченные
- ☐ Легкие
- ☐ Особо тяжкие

Вопрос № 2. Как называется бетон, в котором крупным заполнителем является керамзит?

- ☐ Пемзобетон
- ☐ Керамзитобетон
- ☐ Шлакобетон
- ☐ Перлитобетон
- ☐ Туфобетон

Вопрос № 3. Какое водоцементное отношение требуется для гидратации цемента?

- ☐ < 0,2
- ☐ 0,2
- ☐ 0,3...0,4
- ☐ 0,5...0,6
- ☐ > 0,6

Вопрос № 4. Что не оказывает влияние на усадку бетона?

- ☐ Количество цемента
- ☐ Крупность заполнителей
- ☐ Количество воды
- ☐ Условия твердения
- ☐ Объем бетона

Вопрос № 5. При определении класса бетона по прочности на сжатие образцы имеют форму:

- ☐ Цилиндров
- ☐ Кубиков
- ☐ Шариков
- ☐ Восьмерок
- ☐ Девяток

Вопрос № 6. Какой буквой обозначается класс бетона по прочности на сжатие?

- ☐ Q
- ☐ W
- ☐ D
- ☐ F
- ☐ B

Вопрос № 7. Укажите базовый размер образцов для определения нормативного сопротивления бетона.

- ☐ 100×100×100 мм
- ☐ 150×150×150 мм
- ☐ 150×150×600 мм
- ☐ 600×600×600 мм
- ☐ 1×1×1 м

Вопрос № 8. Чему равно отношение предела длительного сопротивления бетона к кратковременной прочности при сжатии?

- ☐ 0,7
- ☐ 0,8
- ☐ 0,9
- ☐ 1,0
- ☐ 1,1

Вопрос № 9. Чему равен начальный коэффициент Пуассона Бетона?

- ☐ 0,1
- ☐ 0,2
- ☐ 0,3
- ☐ 0,4
- ☐ 0,5

Вопрос № 10. Холоднодеформированную арматуру называют?

- ☐ С периодическим профилем
- ☐ Гладкой
- ☐ Проволочной
- ☐ Стержневой
- ☐ Канатами

Вопрос № 11. Какой вид выступов имеет арматура А 400?

- ☐ Кольцевой
- ☐ Спиральный

- ☐ Елочкой
- ☐ Серповидный
- ☐ Ни какой

Вопрос № 12. Из чего изготавливают канаты для армирования железобетонных конструкций?

- ☐ Высокопрочной проволоки
- ☐ Гладкой стержневой арматуры
- ☐ Стержневой арматуры с периодическим профилем
- ☐ Проволоки Вр-I
- ☐ Веревки

Фамилия, № группы _____

Дата _____

Вопрос № 13. Укажите класс арматуры, предназначенной только для предварительно напряженных стержней.

- ☐ А 800
- ☐ А-I
- ☐ В 500
- ☐ А 400
- ☐ Вр-I

Вопрос № 14. Каким способом упрочнена арматура класса А600?

- ☐ Многократной вытяжкой или волочением
- ☐ Термическим упрочнением
- ☐ Холодным деформированием
- ☐ Механическим упрочнением
- ☐ Термомеханическим упрочнением

Вопрос № 15. Укажите диаметр стержневой ненапрягаемой арматуры.

- ☐ 6...40 мм
- ☐ 3...5 мм
- ☐ 3...8 мм
- ☐ 6...14 мм
- ☐ 10...32 мм

Вопрос № 16. Цифра в обозначении Вр1200 указывает на ...

- ☐ Предел упругости арматуры
- ☐ Предел текучести арматуры
- ☐ Условный предел текучести арматуры
- ☐ Предел прочности арматуры
- ☐ Предел пластичности арматуры

Вопрос № 17. Хрупкое разрушение арматуры при отрицательных температурах называется?

- ☐ Хрупкость
- ☐ Пластичность
- ☐ Хладостойкость
- ☐ Хладоломкость
- ☐ Свариваемость

Вопрос № 18. Для чего делают предварительное напряжение арматуры?

- ☐ Для снижения собственного веса ЖБК
- ☐ Для повышения трещиностойкости ЖБК
- ☐ Для повышения несущей способности ЖБК
- ☐ Для улучшения сцепления арматуры с бетоном
- ☐ Для удобства изготовления ЖБК

Вопрос № 19. Какой фактор обеспечивает большую часть сцепления арматуры с бетоном?

- ☐ Адгезия бетона к стали
- ☐ Сила трения
- ☐ Механическое зацепление выступов
- ☐ Прочность бетона
- ☐ Прочность арматуры

Вопрос № 20. Как называется прочность бетона перед выпуском предварительно напряженной арматуры с упоров?

- ☐ Проектная
- ☐ Нормативная
- ☐ Расчетная
- ☐ Передаточная
- ☐ Недостаточная

Вопрос № 21. Натяжение арматуры на упоры осуществляют...

- ☐ До бетонирования конструкции
- ☐ Во время бетонирования конструкции
- ☐ После бетонирования конструкции
- ☐ После появления первых трещин
- ☐ После разрушения конструкции

Вопрос № 22. Чему равен минимальный защитный слой бетона для плит и стенок толщиной до 100 мм?

- ☐ 5 мм
- ☐ 10 мм
- ☐ 15 мм
- ☐ 20 мм
- ☐ 25 мм

Вопрос № 23. Чему равен максимальный шаг сеток при поперечном армировании каменной кладки?

- ☐ 50 мм
- ☐ 150 мм
- ☐ 250 мм
- ☐ 350 мм
- ☐ 450 мм

Вопрос № 24. Прочность бутовой кладки относительно прочности бута составляет...

- ☐ 5 %
- ☐ 10 %
- ☐ 15 %
- ☐ 20 %
- ☐ 25 %

Вопрос № 25. Какие размеры имеет рядовой кирпич Ш×Д×В?

- ☐ 120×250×65 мм
- ☐ 120×250×88 мм
- ☐ 196×390×188 мм
- ☐ 296×590×288 мм
- ☐ 300×2380×580 мм

ВАРИАНТ 2

Вопрос № 1. Через сколько суток определяют класс бетона по прочности на сжатие?

- ☐ 7
- ☐ 13
- ☐ 14
- ☐ 28
- ☐ 56

Вопрос № 2. Какой буквой обозначается марка бетона по водонепроницаемости?

- ☐ Q
- ☐ W
- ☐ D
- ☐ F
- ☐ B

Вопрос № 3. Укажите базовый размер образцов для определения класса бетона по прочности на сжатие.

- ☐ 70×70×70 мм
- ☐ 100×100×100 мм
- ☐ 150×150×150 мм
- ☐ 200×200×200 мм
- ☐ 1×1×1 м

Вопрос № 4. Чему равно отношение призмной прочности бетона к кубиковой прочности бетона при сжатии?

- ☐ 0,25
- ☐ 0,5
- ☐ 0,75
- ☐ 1,0
- ☐ 1,25

Вопрос № 5. К каким бетонам относится бетон со средней плотностью 2200...2500 кг/м³?

- ☐ Тяжелые
- ☐ Средней плотности
- ☐ Облегченные
- ☐ Легкие
- ☐ Особо тяжкие

Вопрос № 6. Как называется бетон, в котором крупным заполнителем является пемза?

- ☐ Пемзобетон
- ☐ Керамзитобетон
- ☐ Шлакобетон
- ☐ Перлитобетон
- ☐ Туфобетон

Вопрос № 7. Какое водоцементное отношение не достаточно для гидратации цемента?

- ☐ < 0,2
- ☐ 0,2
- ☐ 0,3...0,4
- ☐ 0,5...0,6
- ☐ > 0,6

Вопрос № 8. Что не оказывает влияние на усадку бетона?

- ☐ Объем бетона
- ☐ Крупность заполнителей
- ☐ Количество воды
- ☐ Температура внешней среды
- ☐ Влажность внешней среды

Вопрос № 9. Во сколько раз прочность бетона при растяжении меньше прочности бетона при сжатии?

- ☐ 5...10
- ☐ 10...15
- ☐ 10...20
- ☐ 15...20
- ☐ 20...30

Вопрос № 10. Горячекатаной арматурой называют?

- ☐ С периодическим профилем
- ☐ Гладкую
- ☐ Проволочную
- ☐ Стержневую
- ☐ Канаты

Вопрос № 11. Какой вид выступов имеет арматура А-II?

- ☐ Кольцевой
- ☐ Спиральный
- ☐ Елочкой
- ☐ Серповидный
- ☐ Ни какой

Вопрос № 12. Какой буквой обозначаются канаты?

- ☐ К
- ☐ А
- ☐ В
- ☐ Вр
- ☐ Ст

Фамилия, № группы _____

Дата _____

Вопрос № 13. Укажите класс арматуры, предназначенной только для предварительно напряженных стержней.

- ☐ Вр-II
- ☐ А-I
- ☐ В 500
- ☐ А 400
- ☐ Вр-I

Вопрос № 14. Каким способом упрочнена арматура класса Вр 1200?

- ☐ Многократной вытяжкой или волочением
- ☐ Термическим упрочнением
- ☐ Холодным деформированием
- ☐ Механическим упрочнением
- ☐ Термомеханическим упрочнением

Вопрос № 15. Укажите диаметр канатов.

- ☐ 6...40 мм
- ☐ 3...5 мм
- ☐ 3...8 мм
- ☐ 6...14 мм
- ☐ 10...32 мм

Вопрос № 16. Цифра в обозначении В500 указывает на ...

- ☐ Предел упругости арматуры
- ☐ Предел текучести арматуры
- ☐ Условный предел текучести арматуры
- ☐ Предел прочности арматуры
- ☐ Предел пластичности арматуры

Вопрос № 17. Какой вид арматуры можно применять в сварных изделиях?

- ☐ А-I
- ☐ А-IV
- ☐ А 600
- ☐ Вр-II
- ☐ Вр1200

Вопрос № 18. Для чего делают предварительное напряжение арматуры?

- ☐ Для улучшения сцепления арматуры с бетоном
- ☐ Для повышения жесткости ЖБК
- ☐ Для повышения несущей способности ЖБК
- ☐ Для удобства изготовления ЖБК
- ☐ Для снижения собственного веса ЖБК

Вопрос № 19. Чем обеспечивается анкеровка гладких арматурных стержней?

- ☐ Сцеплением арматуры с бетоном
- ☐ Адгезией бетона к стали
- ☐ Силами трения
- ☐ Крюками
- ☐ Ни чем не обеспечивается

Вопрос № 20. Усадка железобетона...

- ☐ Больше усадки бетона
- ☐ Равна усадке бетона

- ☐ Меньше усадки бетона
- ☐ Отсутствует

Вопрос № 21. Как называется способ натяжения арматуры при помощи навивочных машин?

- ☐ Электротермомеханический
- ☐ Термомеханический
- ☐ Электротермический
- ☐ Электромеханический
- ☐ Механический

Вопрос № 22. Чему равен минимальный защитный слой бетона для плит и стенок толщиной более 100 мм?

- ☐ 5 мм
- ☐ 10 мм
- ☐ 15 мм
- ☐ 20 мм
- ☐ 25 мм

Вопрос № 23. Какие параметры определяют расчетное сопротивление каменной кладки?

- ☐ Марка раствора
- ☐ Марка кирпича
- ☐ Марка раствора и кирпича
- ☐ Прочность каменного столба размером 1×1×1 м
- ☐ Прочность каменного столба размером 1×1×4 м

Вопрос № 24. Что не оказывает влияние на прочность каменной кладки?

- ☐ Прочность материалов
- ☐ Температура и влажность среды
- ☐ Форма и размеры камней
- ☐ Толщина швов между камнями
- ☐ Толщина стены

Вопрос № 25. Какие размеры имеет модульный кирпич Ш×Д×В?

- ☐ 120×250×65 мм
- ☐ 120×250×88 мм
- ☐ 196×390×188 мм
- ☐ 296×590×288 мм
- ☐ 300×2380×580 мм

ВАРИАНТ 3

Вопрос № 1. Какой вид арматуры можно применять в сварных изделиях?

- ☐ А-II
- ☐ А-IV
- ☐ А 600
- ☐ Вр-II
- ☐ Вр1200

Вопрос № 2. Для чего делают предварительное напряжение арматуры?

- ☐ Для удобства изготовления ЖБК
- ☐ Для повышения долговечности ЖБК
- ☐ Для повышения несущей способности ЖБК
- ☐ Для снижения собственного веса ЖБК
- ☐ Для улучшения сцепления арматуры с бетоном

Вопрос № 3. Анкеровка арматуры это...

- ☐ Деформации арматуры в железобетоне
- ☐ Деформации бетона в железобетоне
- ☐ Сцепление арматуры с бетоном
- ☐ Закрепление концов арматуры в бетоне
- ☐ Выдергивание арматуры из бетона

Вопрос № 4. Ползучесть железобетона...

- ☐ Больше ползучести бетон
- ☐ Равна ползучести бетон
- ☐ Меньше ползучести бетон
- ☐ Отсутствует

Вопрос № 5. Как называется способ натяжения арматуры при помощи домкратов?

- ☐ Электротермомеханический
- ☐ Термомеханический
- ☐ Электротермический
- ☐ Электромеханический
- ☐ Механический

Вопрос № 6. Чему равен минимальный защитный слой бетона для балок высотой до 250 мм?

- ☐ 5 мм
- ☐ 10 мм
- ☐ 15 мм

- ☐ 20 мм
- ☐ 25 мм

Вопрос № 7. Как влияет подвижность раствора на прочность каменной кладки?

- ☐ Чем подвижнее раствор тем больше прочность
- ☐ Средняя жесткость раствора увеличивает прочность
- ☐ Средняя жесткость раствора уменьшает прочность
- ☐ Чем жестче раствор тем меньше прочность
- ☐ Не оказывает влияния

Вопрос № 8. Какие размеры имеет камень бетонный стеновой Ш×Д×В?

- ☐ 120×250×65 мм
- ☐ 120×250×88 мм
- ☐ 196×390×188 мм
- ☐ 296×590×288 мм
- ☐ 300×2380×580 мм

Вопрос № 9. К каким бетонам относится бетон со средней плотностью 1400...1800 кг/м³?

- ☐ Тяжелые
- ☐ Средней плотности
- ☐ Облегченные
- ☐ Легкие
- ☐ Особо тяжкие

Вопрос № 10. Как называется бетон, в котором крупным заполнителем является шлак?

- ☐ Пемзобетон
- ☐ Керамзитобетон
- ☐ Шлакобетон
- ☐ Перлитобетон
- ☐ Туфобетон

Вопрос № 11. Какое водоцементное отношение указывает на излишнее количество воды?

- ☐ < 0,2
- ☐ 0,2
- ☐ 0,3...0,4
- ☐ 0,5...0,6
- ☐ > 0,6

Вопрос № 12. Что не оказывает влияние на усадку бетона?

- ☐ Наличие ускорителей твердения
- ☐ Объем бетона
- ☐ Количество воды
- ☐ Температура внешней среды
- ☐ Количество цемента

Фамилия, № группы _____

Дата _____

Вопрос № 13. При какой температуре выдерживают образцы при определении класса бетона по прочности на сжатие?

- ☐ 10 °С
- ☐ 20 °С
- ☐ 30 °С
- ☐ 40 °С
- ☐ 50 °С

Вопрос № 14. Какой буквой обозначается класс бетона по прочности на сжатие?

- ☐ Q
- ☐ W
- ☐ D
- ☐ F
- ☐ B

Вопрос № 15. Укажите базовый размер образцов для определения нормативного сопротивления бетона.

- ☐ 100×100×400 мм
- ☐ 150×150×600 мм
- ☐ 200×200×800 мм
- ☐ 300×300×900 мм
- ☐ 1×1×4 м

Вопрос № 16. Условия естественного твердения бетона

- ☐ От -20 °С до 20 °С, атмосферное давление
- ☐ 20 °С, атмосферное давление
- ☐ От 20 °С до 90 °С, под давлением
- ☐ 90 °С, атмосферное давление
- ☐ 170 °С, под давлением

Вопрос № 17. Как называются образцы при определении прочности бетона на растяжение?

- ☐ Призмы
- ☐ Гантели
- ☐ Гранаты
- ☐ Девятки
- ☐ Восьмерки

Вопрос № 18. Чему равна предельная сжимаемость бетона?

- ☐ 5×10^{-3}
- ☐ 4×10^{-3}
- ☐ 3×10^{-3}
- ☐ 2×10^{-3}
- ☐ 1×10^{-3}

Вопрос № 19. Как называется арматура, установленная конструктивно?

- ☐ Круглая
- ☐ Рабочая
- ☐ Монтажная
- ☐ Не рабочая
- ☐ Стальная

Вопрос № 20. Какой вид выступов имеет арматура А-III?

- ☐ Кольцевой
- ☐ Спиральный
- ☐ Елочкой
- ☐ Серповидный
- ☐ Ни какой

Вопрос № 21. Цифра в обозначении канатов указывает на ...

- ☐ Количество проволок
- ☐ Диаметр каната
- ☐ Прочность каната
- ☐ Класс арматуры
- ☐ Длину каната

Вопрос № 22. Укажите класс арматуры, предназначенной только для предварительно напряженных стержней.

- ☐ Вр 1200
- ☐ А-I
- ☐ В 500
- ☐ А 400
- ☐ Вр-I

Вопрос № 23. Каким способом упрочнена арматура класса Вр-II?

- ☐ Многократной вытяжкой или волочением
- ☐ Термическим упрочнением
- ☐ Холодным деформированием
- ☐ Механическим упрочнением
- ☐ Термомеханическим упрочнением

Вопрос № 24. Укажите диаметр проволочной ненапрягаемой арматуры.

- ☐ 6...40 мм
- ☐ 3...5 мм
- ☐ 3...8 мм
- ☐ 6...14 мм
- ☐ 10...32 мм

Вопрос № 25. Цифра в обозначении А230 указывает на ...

- ☐ Предел упругости арматуры
- ☐ Предел текучести арматуры
- ☐ Условный предел текучести арматуры
- ☐ Предел прочности арматуры
- ☐ Предел пластичности арматуры

ВАРИАНТ 4

Вопрос № 1. Для чего делают предварительное напряжение арматуры?

- ☐ Для удобства изготовления ЖБК
- ☐ Для снижения стоимости ЖБК
- ☐ Для снижения собственного веса ЖБК
- ☐ Для повышения несущей способности ЖБК
- ☐ Для улучшения сцепления арматуры с бетоном

Вопрос № 2. Чем обеспечивается анкеровка гладких арматурных стержней?

- ☐ Сцеплением арматуры с бетоном
- ☐ Адгезией бетона к стали
- ☐ Силами трения
- ☐ Сваркой с поперечной арматурой
- ☐ Ни чем не обеспечивается

Вопрос № 3. Цементный бетон с добавлением полимеров в состав называется...

- ☐ Модифицированный бетон
- ☐ Улучшенный бетон
- ☐ Полимерцементный бетон
- ☐ Полимербетон
- ☐ Не имеет специального названия

Вопрос № 4. Как называется способ натяжения арматуры на специализированных постах?

- ☐ Электротермомеханический
- ☐ Термомеханический
- ☐ Электротермический
- ☐ Электромеханический
- ☐ Механический

Вопрос № 5. Чему равен минимальный защитный слой бетона для балок высотой более 250 мм?

- ☐ 5 мм
- ☐ 10 мм
- ☐ 15 мм
- ☐ 20 мм
- ☐ 25 мм

Вопрос № 6. Какому силовому воздействию каменная кладка оказывает лучшее сопротивление?

- ☐ Смятию
- ☐ Срезу
- ☐ Растяжению
- ☐ Изгибу
- ☐ Сжатию

Вопрос № 7. Каменщик более высокой квалификации изготовит кладку...

- ☐ Прочнее в 2 раза
- ☐ Прочнее в 1,5 раза
- ☐ Не существенно прочнее
- ☐ Одинаковой прочности
- ☐ Меньшей прочности

Вопрос № 8. Какие размеры имеет блок из ячеистого бетона Ш×Д×В?

- ☐ 120×250×65 мм
- ☐ 120×250×88 мм
- ☐ 196×390×188 мм
- ☐ 296×590×288 мм
- ☐ 300×2380×580 мм

Вопрос № 9. С какой обеспеченностью гарантирован класс бетона по прочности на сжатие?

- ☐ 0,99
- ☐ 0,98
- ☐ 0,97
- ☐ 0,96
- ☐ 0,95

Вопрос № 10. Какой буквой обозначается марка бетона по плотности?

- ☐ Q
- ☐ W
- ☐ D
- ☐ F
- ☐ B

Вопрос № 11. Укажите базовый размер образцов для определения класса бетона по прочности на сжатие.

- ☐ 70×70×70 мм
- ☐ 100×100×100 мм
- ☐ 150×150×150 мм
- ☐ 200×200×200 мм
- ☐ 1×1×1 м

Вопрос № 12. Условия тепловой обработки твердения бетона

- ☐ От -20 °С до 20 °С, атмосферное давление
- ☐ 20 °С, атмосферное давление
- ☐ От 20 °С до 90 °С, под давлением
- ☐ 90 °С, атмосферное давление
- ☐ 170 °С, под давлением

Фамилия, № группы _____

Дата _____

Вопрос № 13. К каким бетонам относится бетон со средней плотностью 500...1400 кг/м³?

- ☐ Тяжелые
- ☐ Средней плотности
- ☐ Облегченные
- ☐ Легкие
- ☐ Особо тяжкие

Вопрос № 14. Как называется бетон, в котором крупным заполнителем является перлит?

- ☐ Пемзобетон
- ☐ Керамзитобетон
- ☐ Шлакобетон
- ☐ Перлитобетон
- ☐ Туфобетон

Вопрос № 15. Какое водоцементное отношение применяется для подвижных бетонных смесей?

- ☐ менее 0,2
- ☐ 0,2

- ☐ 0,3...0,4
- ☐ 0,5...0,6
- ☐ более 0,6

Вопрос № 16. Что не оказывает влияние на усадку бетона?

- ☐ Наличие ускорителей твердения
- ☐ Влажность внешней среды
- ☐ Объем бетона
- ☐ Температура внешней среды
- ☐ Количество цемента

Вопрос № 17. Как называется явление роста деформаций во времени при постоянных напряжениях?

- ☐ Динамичность
- ☐ Цикличность
- ☐ Адаптация
- ☐ Релаксация
- ☐ Ползучесть

Вопрос № 18. Как называется арматура, установленная по расчету?

- ☐ Круглая
- ☐ Рабочая
- ☐ Монтажная
- ☐ Конструктивная
- ☐ Стальная

Вопрос № 19. Какой вид выступов имеет арматура А-I?

- ☐ Кольцевой
- ☐ Спиральный
- ☐ Елочкой
- ☐ Серповидный
- ☐ Ни какой

Вопрос № 20. Чем обеспечивается анкеровка канатов?

- ☐ Коническими пробками
- ☐ Крюками
- ☐ Сцеплением с бетоном
- ☐ Коротышами
- ☐ Резьбовыми соединениями

Вопрос № 21. Укажите класс арматуры, предназначенной только для предварительно напряженных стержней.

- ☐ А-IV
- ☐ А-I
- ☐ В 500
- ☐ А 400
- ☐ Вр-I

Вопрос № 22. Каким способом упрочнена арматура класса А-VI?

- ☐ Многократной вытяжкой или волочением
- ☐ Термическим упрочнением
- ☐ Холодным деформированием
- ☐ Механическим упрочнением
- ☐ Термомеханическим упрочнением

Вопрос № 23. Укажите диаметр проволочной напрягаемой арматуры.

- ☐ 6...40 мм
- ☐ 3...5 мм
- ☐ 3...8 мм
- ☐ 6...14 мм
- ☐ 10...32 мм

Вопрос № 24. Цифра в обозначении А800 указывает на ...

- ☐ Предел упругости арматуры
- ☐ Предел текучести арматуры
- ☐ Условный предел текучести арматуры
- ☐ Предел прочности арматуры
- ☐ Предел пластичности арматуры

Вопрос № 25. Хладоломкость арматуры наступает при температуре ниже...

- ☐ 0 °С
- ☐ -10 °С
- ☐ -20 °С
- ☐ -30 °С
- ☐ -40 °С

ВАРИАНТ 5

Вопрос № 1. Преимущественно какие усилия воспринимает арматура в железобетоне?

- ☐ Упругие
- ☐ Срезающие
- ☐ Сжимающие

- ☐ Касательные
☐ Растягивающие
- Вопрос № 2. Какой вид выступов имеет арматура А 1000?**
☐ Кольцевой
☐ Спиральный
☐ Елочкой
☐ Серповидный
☐ Ни какой
- Вопрос № 3. На что указывает обозначение арматуры К-7?**
☐ Канатная из 7-ми проволок
☐ Стержневая диаметром 7 мм
☐ Проволочная диаметром 7 мм
☐ Каркасная из 7-ми стержней
☐ Каркасная из 7-ми проволок
- Вопрос № 4. Укажите класс арматуры, предназначенной только для предварительно напряженных стержней.**
☐ К-19
☐ А-I
☐ В 500
☐ А 400
☐ Вр-I
- Вопрос № 5. Каким способом упрочнена арматура класса А 1000?**
☐ Многократной вытяжкой или волочением
☐ Термическим упрочнением
☐ Холодным деформированием
☐ Механическим упрочнением
☐ Термомеханическим упрочнением
- Вопрос № 6. Укажите диаметр стержневой напрягаемой арматуры.**
☐ 6...40 мм
☐ 3...5 мм
☐ 3...8 мм
☐ 6...14 мм
☐ 10...32 мм
- Вопрос № 7. Цифра в обозначении А400 указывает на ...**
☐ Предел упругости арматуры
☐ Предел текучести арматуры
☐ Условный предел текучести арматуры
☐ Предел прочности арматуры
☐ Предел пластичности арматуры
- Вопрос № 8. Какой вид арматуры можно применять в сварных изделиях?**
☐ А-III
☐ А-IV
☐ А 600
☐ Вр-II
☐ Вр1200
- Вопрос № 9. Для чего делают предварительное напряжение арматуры?**
☐ Для повышения несущей способности ЖБК
☐ Для повышения коррозионной стойкости ЖБК
☐ Для удобства изготовления ЖБК
☐ Для улучшения сцепления арматуры с бетоном
☐ Для снижения собственного веса ЖБК
- Вопрос № 10. Как называется напряжение до которого производят предварительное натяжение арматуры?**
☐ Предельное
☐ Предварительное
☐ Допускаемое
☐ Контролируемое
☐ Не контролируемое
- Вопрос № 11. Армированный бетон на полимерном связующем называется...**
☐ Модифицированный бетон
☐ Улучшенный бетон
☐ Армополимербетон
☐ Полимерцементный бетон
☐ Не имеет специального названия
- Вопрос № 12. Натяжение арматуры на бетон осуществляют...**
☐ До бетонирования конструкции
☐ Во время бетонирования конструкции
☐ После бетонирования конструкции
☐ После появления первых трещин
☐ После разрушения конструкции

Фамилия, № группы _____

Дата _____

Вопрос № 13. Чему равен минимальный защитный слой бетона для колонн?

- ☐ 5 мм
- ☐ 10 мм
- ☐ 15 мм
- ☐ 20 мм
- ☐ 25 мм

Вопрос № 14. Сколько стадий напряженно деформированного состояния различают для каменной кладки?

- ☐ Одну
- ☐ Две
- ☐ Три
- ☐ Четыре
- ☐ Пять

Вопрос № 15. Вибрирование при производстве кладочных работ...

- ☐ Снижает прочность каменной кладки
- ☐ Не влияет на прочность каменной кладки
- ☐ Повышает прочность каменной кладки в 1,5...2 раза
- ☐ Повышает прочность каменной кладки в 3 раза
- ☐ Повышает прочность каменной кладки в 5 раз

Вопрос № 16. Какие размеры имеет блок стен подвала Ш×Д×В?

- ☐ 120×250×65 мм
- ☐ 120×250×88 мм
- ☐ 196×390×188 мм
- ☐ 296×590×288 мм
- ☐ 300×2380×580 мм

Вопрос № 17. К каким бетонам относится бетон со средней плотностью более 2500 кг/м³?

- ☐ Тяжелые
- ☐ Средней плотности
- ☐ Облегченные
- ☐ Легкие
- ☐ Особо тяжелые

Вопрос № 18. Как называется бетон, в котором крупным заполнителем является пенополистирол?

- ☐ Пемзобетон
- ☐ Керамзитобетон
- ☐ Шлакобетон
- ☐ Перлитобетон
- ☐ Пенополистиролбетон

Вопрос № 19. Какое водоцементное отношение применяется для жестких бетонных смесей?

- ☐ менее 0,2
- ☐ 0,2
- ☐ 0,3...0,4
- ☐ 0,5...0,6
- ☐ более 0,6

Вопрос № 20. Что не оказывает влияние на усадку бетона?

- ☐ Наличие ускорителей твердения
- ☐ Влажность внешней среды
- ☐ Количество воды
- ☐ Объем бетона
- ☐ Количество цемента

Вопрос № 21. Какое максимальное значение класса бетона по прочности на сжатие указано в СНиП?

- ☐ 30
- ☐ 40
- ☐ 50
- ☐ 60
- ☐ 70

Вопрос № 22. Какой буквой обозначается марка бетона по морозостойкости?

- ☐ Q
- ☐ W
- ☐ D
- ☐ F
- ☐ B

Вопрос № 23. Укажите базовый размер образцов для определения класса бетона по прочности на сжатие.

- ☐ 70×70×70 мм
- ☐ 100×100×100 мм
- ☐ 150×150×150 мм
- ☐ 200×200×200 мм
- ☐ 1×1×1 м

Вопрос № 24. Условия автоклавной обработки твердения бетона

- ☐ От -20 °С до 20 °С, атмосферное давление
- ☐ 20 °С, атмосферное давление
- ☐ От 20 °С до 90 °С, под давлением
- ☐ 90 °С, атмосферное давление

☐	170 °С, под давлением
Вопрос № 25. Чему равен начальный модуль упругости бетона, МПа?	
☐	10 000
☐	20 000
☐	30 000
☐	40 000
☐	50 000

7.3.5. Вопросы для зачета

1. Понятие о современных строительных конструкциях и изделиях из эффективных композитов. Какие бывают добавки и их роль?
2. Классификация строительных эффективных конструкций и изделий.
3. Эффективные композиты. Какие бывают композиты и чем они отличаются от не композитов?
4. Общие сведения о полимербетонах (в том числе по физико-механическим свойствам)
5. Технические свойства полимербетонов.
6. Фурановые полимербетонные композиты и конструкции на их основе.
7. Области применения конструкций и изделий из фурановых полимербетонов.
8. Полиэфирные полимербетоны (составляющие, процесс отвержения, составы, применение, опыт производства изделий)
9. Конструкции и изделия на основе полиэфирных полимербетонов. Расчет и конструирование.
10. Эпоксидные полимербетоны (составляющие, составы, изготовление)
11. Области применения эпоксидных полимербетонов. Конструкции на их основе, расчет и конструирование.
12. Карбамидные полимербетоны, свойства. Опыт их применения. Конструкции и изделия из них.
13. Каутоны (составляющие, роль каждого составляющего, составы).
14. Каутоны. Основные их свойства. Области применения.
15. Центрально сжатые и внецентренно-сжатые элементы из каутона. Расчет и конструирование.
16. Прочность нормального сечения изгибаемого элемента из каутона. Конструирование.
17. Трещиностойкость нормального сечения изгибаемого элемента из каутона. Конструирование.
18. Прочность наклонного сечения изгибаемого элемента из каутона. Конструирование.
19. Трещиностойкость наклонного сечения изгибаемого элемента из каутона. Конструирование.
20. Силикальцит. Изделия из него.
21. Метоны и изделия из них (составляющие, изготовление, свойства)
22. Композиционные полимербетонные конструкции. Расчет и конструирование.
23. Композиционные изделия и конструкции на основе железобетона с листовым (пленочным) покрытием. Области применения. Основы расчета.

24. Композиционные конструкции (изделия) с вкладышем. Основы расчета и конструирование.
25. Композиционные железобетонные конструкции (изделия) с пластмассовым покрытием. Основы расчета и проектирования.
26. Трещиностойкость нормальных сечений СКИК. Влияние полимеров.
27. Области применения СКИК и СКИКСД.
28. Усиление и восстановление ЖБ конструкций при помощи полимеров и полимербетонов (сжатые элементы)
29. Усиление и восстановление ЖБ конструкций при помощи полимеров и полимербетонов (растянутые элементы)
30. Усиление и восстановление ЖБ изгибаемых элементов при помощи полимеров и полимербетонов.
31. Усиление и восстановление ЖБ фундаментов при помощи полимербетонов.
32. Аэродромные покрытия и поверхностная пропитка бетона.
33. Клеевые стыки.
34. Современные представления о структуре композитов.
35. Эффективные технологии композитов.

7.3.6. Вопросы для экзамена

Не предусмотрено учебным планом.

7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные положения и общие сведения об эффективных композиционных конструкциях	ПК-3, ПК-4	Зачет Тестирование (Т)
2	Полимербетоны	ПК-3, ПК-4	Зачет Тестирование (Т)
3	Силикальции	ПК-3, ПК-4	Зачет Тестирование (Т)
4	Слоистые композиционные изделия и конструкции, метоны	ПК-3, ПК-4	Зачет Тестирование (Т)
5	Усиление и восстановление ЖББК при помощи полимерных композиций	ПК-3, ПК-4	Зачет Тестирование (Т)

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного зачета обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачете не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Эффективные строительные конструкции на основе композитов специального назначения	Монография	Ю.М. Борисов, Ю.Б. Потапов, Д.Е. Барабаш, Д.В. Панфилов, А.Э. Поликутин, С.А. Пинаев	2014	Библиотека 45
2	Конструкции специального назначения на основе каучукового бетона	Учебное пособие	Ю.М. Борисов, Ю.Б. Потапов, Д.Е. Барабаш, Д.В. Панфилов, А.Э. Поликутин, С.А. Пинаев	2013	Библиотека 40

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Эффективные строительные конструкции на основе композитов специального назначения	Учебное пособие	Ю.М. Борисов, Ю.Б. Потапов, Д.Е. Барабаш, Д.В. Панфилов, А.Э. Поликутин, С.А. Пинаев	2014	Библиотека ВГТУ, 45 экз.
2	Конструкции специального назначения на основе каучукового бетона		Ю.М. Борисов, Ю.Б. Потапов, Д.Е. Барабаш, Д.В. Панфилов, А.Э. Поликутин, С.А. Пинаев	2013	Библиотека ВГТУ, 40 экз.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

Основная литература:

1. Эффективные строительные конструкции на основе композитов специального назначения. Ю.М. Борисов, Ю.Б. Потапов, Д.Е. Барабаш, Д.В. Панфилов, А.Э. Поликутин, С.А. Пинаев. Учебное пособие / Ю.М. Борисов [и др.]; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2014. – 88 с.
2. Конструкции специального назначения на основе каучукового бетона (Монография). Ю.М. Борисов, Ю.Б. Потапов, Д.Е. Барабаш, Д.В. Панфилов, А.Э. Поликутин, С.А. Пинаев. Монография / Ю.М. Борисов [и др.]; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2013. – 52 с.
3. Фридкин В.М. Формообразование строительных конструкций [Электронный ресурс]: монография/ Фридкин В.М.- Электрон. текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.- 171 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16318>

Дополнительная литература:

1. Эффективные строительные композиционные конструкции [Текст] : разработка к изучению спецдисциплины, а также к дипломному проектированию для студентов 5-го курса, обучающихся по спец. 270102 "Промышленное и гражд. стр-во", и магистрантов 2-го года обучения направления 270100 "Строительство" / сост.: Ю. Б. Потапов, Ю. М. Борисов ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2008 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2008). - 31 с. : ил.

10.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- программный комплекс «ЛИРА-САПР 2014».

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) :

1. elibrary.ru;
2. <https://картанауки.рф/>;
3. dwg.ru.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

Персональный компьютер с процессором не ниже 1,2 ГГц, проектор NEC NP420, принтер лазерный или струйный HP, EPSON, проектор NEC. Картриджи для заправки принтера, бумага. Учебная аудитория 1206.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Занятия проводятся в виде лекций в поточной аудитории. По желанию лектора занятия могут сопровождаться демонстрационно-визуальными материалами. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач.

Зачет проводится в форме тестирования или в письменной форме. Студент получает оценку в зависимости от процента правильных ответов при тестировании или от полноты ответа на вопросы зачета.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка

	терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Руководитель ОПОП к.т.н., проф.  Ткаченко А.Н.
(занимаемая должность, ученая степень и звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета

« 30 » 08 2017 г., протокол № 1.
Председатель: к.э.н., проф.  Власов В.Б.
учёная степень и звание, подпись (инициалы, фамилия)

Эксперт ООО «Строй Вектор»  директор Болотских Л.В.
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)



МП
организации