

РН 25 0411

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

**ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОНА, СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ И
КОНСТРУКЦИЙ**

Направление подготовки:
08.03.01 — СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:
Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация:
БАКАЛАВР

Форма обучения:
ОЧНАЯ


Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 201 от 12.03.2015 г.;

- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 – «Строительство», профиль «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  Елистраткин М.Ю.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  Лесовик В.С.

«28» апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Строительного материаловедения, изделий и конструкций

«28» апреля 2015 г., протокол № 12/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  Лесовик В.С.

Рабочая программа одобрена методической комиссией Архитектурно-строительного института

«30» апреля 2015 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доц.  Феоктистов А.Ю.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-10	Знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: технологию производства бетонов, строительных материалов и конструкций для грамотного применения организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства</p> <p>Уметь: осуществлять разработку технологических последовательной производства различных видов материалов для эффективного планирования и осуществления работы персонала, эффективного использования фондов оплаты труда</p> <p>Владеть: практическими навыками разработки технологических схем, выбора и компоновки оборудования, сырья и материалов для эффективного осуществления предпринимательской деятельности в сфере строительства</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Строительное материаловедение
2	Вязущие вещества
3	Теоретические основы строительного материаловедения

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Проектирование предприятий по производству строительных материалов
2	Экологическая безопасность производства, эксплуатации, разрушения и повторного использования строительных материалов
3	Строительные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единицы, 252 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	108	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	85	51	34
лекции	51	34	17
лабораторные	34	17	17
практические	–	–	–
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	167	48	119
Курсовой проект	54	–	54
Курсовая работа	–	–	–
Расчетно-графическое задания	–	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	113	30	29
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		18 (зачет)	36 (экзамен)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

№ п/п	Наименование раздела	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Курс 3 Семестр 5					
1. Введение					
	1 История развития науки о бетоне и железобетоне, роль в этом отечественных и зарубежных ученых и инженеров. 2 Различные виды бетона и железобетона, важнейшие строительные материалы современного строительства. 3 Основные проблемы и направления научно-технического прогресса в области производства бетона и железобетона.	3	–	1,5	3
2. Материалы для приготовления формовочных смесей					
	1 Классификация бетонов, их структура, взаимосвязь с другими видами строительных материалов. 2 Вяжущие, заполнители, добавки, общий порядок проектирования составов.	3	–	1,5	3

3. Основные свойства формовочных смесей				
1 Пластичность и тиксотропность. 2 Формуемость смеси и способы ее оценки. 3 Водопотребность смеси и пути ее снижения.	3	–	1,5	3
4.Твердение бетонов				
1 Современные взгляды на физико-химические процессы, протекающие при твердении. 2 Физические теории твердения цементного камня и бетона. 3 Влияние параметров окружающей среды на процесс твердения. 4 Твердение в условиях повышенных температуры и давления	3	–	1,5	3
5.Армированный бетон				
1 Общие понятия о железобетоне, как композиционном материале. 2 Условия надёжной совместной работы матрицы и арматуры. 3 Армирование дисперсной металлической и неметаллической арматурой. 4 Условия получения композитов высокой прочности и наиболее рациональные области их применения	3	–	1,5	3
6. Разновидности тяжелого бетона, свойства, области применения				
Высококачественный, «зеленый», высокопрочный, мелкозернистый, тонкодисперсный, декоративный, гидротехнический, дорожный, напрягающийся, жаростойкий, полимерцементный, кислотостойкий бетоны, бетон для защиты от радиоактивного излучения, фибробетон, бетонополимер, структура, свойства, особенности технологии, рациональные области применения	3	–	1,5	3
7. Легкие бетоны, их разновидности и свойства				
1 Лёгкие бетоны на пористых заполнителях, виды и классификация. 2 Материалы для приготовления бетонов, проектирование их состава. 3 Свойства легкобетонных смесей. Основные свойства легких бетонов. Разновидности лёгких бетонов. Прочность легких бетонов, влияние на неё различных технологических факторов. Водостойкость, морозостойкость, коррозионная стойкость и жаростойкость легких	3	–	1,5	3

бетонов. Деформативные, физические и теплофизические свойства лёгких бетонов. 4 Ячеистые бетоны, классификация и свойства. Материалы для приготовления ячеистых бетонов, проектирование их состава, рациональные области применения				
8. Бесцементные бетоны, свойства, области применения				
1 Силикатные бетоны, их виды, свойства и области применения. Материалы для приготовления силикатных бетонов, проектирование состава, особенности технологии. 2 Бетоны на серном, шлакощелочном, металлическом вяжущих, гипсе, КГВ, основные свойства и области использования. Кислотостойкий и полимербетон, основные свойства, сырьевые материалы, особенности технологии, области применения	3	–	1,5	3
9.Свойства бетонов				
1 Прочность бетонов. Физико-химические основы прочности. Теории прочности. Теоретическая и реальная прочность. Влияние дефектности и неоднородности структуры бетона на его прочность. Влияние на прочность бетона его состава и технологических факторов. Призмешая и длительная прочность бетона. Выносливость бетона. 2 Классы, нормативная и расчётная прочность бетона. Статический метод оценки прочности	3	–	1,5	2
10. Приготовление бетонных и растворных смесей				
1 Доставка, разгрузка и хранение исходного сырья, дозирование и перемешивания компонентов бетонной смеси, контроль производства. 2 Бетонные заводы и отделения.	4	–	2	2
11. Технология арматуры и арматурных работ				
1 Стали, применяемые для изготовления арматуры. 2 Производство ненапрягаемой и напрягаемой арматуры, закладных деталей. Контроль качества изделий.	4	–	2	2
ВСЕГО	34	–	17	30
Курс 3 Семестр 6				
12. Формование бетонных и железобетонных изделий и конструкций				
1. Подготовка форм к производству. 2. Укладка бетонной смеси в формы. 3. Способы уплотнения смесей, их	2	–	2	4

	сущность.				
13. Ускорение твердения бетона					
	Способы ускорения твердения бетона, их сущность, конструкции тепловых агрегатов и режимы тепловой обработки.	2	–	2	4
14. Производство железобетонных труб и трубчатых изделий					
	1. Производство безнапорных труб. 2. Способы производства напорных труб. 3. Изготовление опор ЛЭП.	2	–	2	4
15. Изготовление изделий для крупнопанельного и крупноблочного домостроения					
	1. Производство плоских элементов в кассетах. 2. Конвейерное производство наружных стеновых панелей 3. Изготовление объёмных элементов сантехкабин, лифтовых шахт	3	–	3	4
16. Производство железобетонных шпал					
	Основные технологии изготовления железобетонных шпал	2	–	2	4
17. Производство железобетонных элементов каркасов зданий					
	1. Основные технологии изготовления колонн, ригелей и балок для промышленных и гражданских зданий 2. Изготовление ферм перекрытий промышленных зданий стендовым способом	2	–	2	4
18. Производство мелкоштучных изделий					
	1. Изготовление мелкоштучных изделий путём вибропрессования 2. Вибролитьевой способ изготовления декоративных элементов	2	–	2	3
19. Монолитное бетонирование					
	1. Особенности и способы проведения работ по монолитному бетонированию конструкций. Требования к бетонным смесям 2. Опалубочные и арматурные работы при монолитном бетонировании. 3. Уход за твердеющим бетоном. 4. Проведение бетонных работ при отрицательных температурах – зимнее бетонирование.	2	–	2	2
ВСЕГО		17	–	17	29

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены

4.3. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование	Тема лабораторного занятия	К-во	К-во
---	--------------	----------------------------	------	------

п/п	раздела дисциплины		часов	часов СРС
семестр №5				
1	Материалы для приготовления формовочных смесей	Изучение свойств заполнителей, определение коэффициентов, характеризующих их качество	2	2
2	Материалы для приготовления формовочных смесей	Проектирование состава бетонов различных видов	3	3
3	Основные свойства формовочных смесей	Изучение влияния различных технологических факторов на свойства бетонных смесей с применением МПЭ.	3	3
4	Приготовление бетонных и растворных смесей	Определение оптимальной длительности перемешивания бетонной смеси в смесителе.	3	3
5	Свойства бетонов	Изучение влияния повторного виброуплотнения бетонных смесей на физико-механические свойства бетона.	3	3
6	Разновидности тяжелого бетона, свойства, области применения	Изучение влияния формы и размера образцов, а также режима их нагружения на прочность бетона	3	3
ИТОГО:			17	17
семестр №6				
1	Формование бетонных и железобетонных изделий и конструкций	Изучение влияния режима виброуплотнения на прочность и плотность бетона.	3	3
2	Твердение бетонов	Изучение влияния режимов тепловой обработки на физико-химические свойства бетона.	3	3
3	Ускорение твердения бетонов	Изучение влияния предварительной выдержки образцов перед тепловой обработкой на их прочность.	3	3
4	Легкие бетоны, их разновидности и свойства	Изучение свойств ячеистых бетонов	4	4
5	Монолитное бетонирование	Изучение различных стратегий применения суперпластифицирующих добавок	4	4
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			34	34

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Материалы для приготовления формовочных смесей	1. Вяжущие, применяемые для приготовления бетонов, их классификация и виды.

		<p>2. Заполнители для бетонов, их виды и свойства.</p> <p>3. Добавки, применяемые для приготовления бетонов, их классификация и виды</p> <p>4. Требования к воде для приготовления бетонов</p>
2	Основные свойства формовочных смесей	<p>5. Тяжелобетонная смесь. Пластичность и тиксотропность.</p> <p>6. Удобоукладываемость бетонной смеси и способы ее оценки.</p> <p>7. Реологические свойства смеси. Влияние на нее различных технологических факторов.</p> <p>8. Водопотребность бетонных смесей и пути ее снижения. Мероприятия по снижению расхода цемента.</p>
3	Твердение бетонов	<p>9. Твердение бетона. Химические процессы при твердении бетона.</p> <p>10. Физические теории твердения бетона.</p>
4	Армированный бетон	11. Прочность сцепления бетона со сталью и факторы ее определяющие
5	Разновидности тяжелого бетона, свойства, области применения	<p>12. Фибробетон, мелкозернистый бетон, свойства, особенности технологии</p> <p>30. Гидротехнический бетон, дорожный и декоративный, основные свойства, особенности технологии.</p> <p>13. Бетон для защиты от радиоактивного излучения, свойства, особенности технологии. Металлический бетон, свойства, сырьевые материалы, технология.</p>
6	Легкие бетоны, их разновидности и свойства	<p>14. Легкие бетоны на пористых заполнителях, их виды и классификация. Проектирование состава легких бетонов.</p> <p>15. Крупнопористый бетон, свойства, области применения.</p> <p>16. Ячеистые бетоны, классификация. Проектирование состава ячеистых бетонов</p>
7	Бесцементные бетоны, свойства, области применения	<p>17. Силикатные бетоны. Виды и технические характеристики.</p> <p>18. Кислотоупорный бетон, гипсовые бетоны, бетоны на гипсоцементнопуццолановом вяжущем, свойства, области применения.</p> <p>19. Шлакощелочные бетоны, жаростойкие бетоны, полимерцементные бетоны, полимербетоны, свойства, области применения.</p> <p>20. Серный бетон, свойства и области применения.</p>
8	Свойства бетонов	<p>21. Прочность бетона. Физико-химические основы прочности бетона. Статистический метод оценки прочности бетона.</p> <p>22. Поведение бетона под нагрузкой, закономерности его деформирования и разрушения.</p> <p>23. Сопротивление бетона растяжению, изгибу, расколу, срезу и сжатию.</p> <p>24. Классы, нормативная и расчетная прочность.</p> <p>25. Модуль упругости бетона, зависимость его от различных факторов.</p> <p>26. Осадка, усадка и набухание бетона.</p> <p>27. Ползучесть бетона.</p>

		28. Физические свойства бетона и теплофизические свойства бетона 29. Акустические свойства бетона
9	Приготовление бетонных и растворных смесей	30. Определение материала «бетон». Общие сведения о бетоне. Классификация бетонов по различным признакам. 31. Общий порядок проектирования состава бетона различных видов
10	Технология арматуры и арматурных работ	32. Общее понятие о железобетоне как композиционном материале. Условия надежной совместной работы бетона (матрицы) и арматуры. 33. Определение понятия арматуры железобетонных конструкций. Классификация арматуры, ее роль в обеспечении надежности и экономичности железобетонных конструкций. 34. Стали, применяемые для изготовления арматуры, их классификация, марки. Способы защиты арматуры от коррозии.
11	Формование бетонных и железобетонных изделий и конструкций	35. Формование бетонных и железобетонных изделий. Что включает в себя процесс формования? 35. Формы для изготовления бетонных и железобетонных изделий. 37. Чистка, смазка форм, виды смазок и наиболее эффективные из них. Способы приготовления и нанесения. 38. Бетонораздатчики, бетоноукладчики, формоукладчики
12	Ускорение твердения бетона	39. Способы ускорения твердения бетона 40. Физические процессы, происходящие в бетоне при его тепловлажностной обработке, их влияние на его структуру. 41. Пути снижения отрицательного влияния тепловлажностной обработки на структуру бетона.
13	Производство железобетонных труб и трубчатых изделий	42. Склады вяжущих веществ, доставка цемента и его выгрузка. Требования к складам вяжущих, внутривозвратной и внутрискладской транспорт цемента. 43. Способы активации цемента и их сущность. 44. Склады заполнителей, их разновидности и характеристика. Доставка и разгрузка заполнителей. Особенности разгрузки в зимнее время. 45. Дозирование составляющих компонентов бетонной смеси. Точность и классификация дозаторов.
14	Изготовление изделий для крупнопанельного и крупноблочного домостроения	46. Бетоносмесительные отделения заводов. 47. Классификация способов формования бетонных и железобетонных изделий в зависимости от свойств бетонных смесей. 48. Литевой, вибрационный и ударный способы формования 49. Пути интенсификации вибрационных воздействий на бетонную смесь.
15	Производство железобетонных шпал	50. Импульсный, вибропоршневой и виброударный способы уплотнения. 51. Способ прессования, экструзионный способ.

		<p>52. Формование изделий с пригрузом, стационарное и скользящее виброштампование.</p> <p>53. Уплотнение бетонных смесей глубинными и навесными вибраторами.</p> <p>54. Центробежный способ формования бетонных и железобетонных изделий.</p> <p>55. Использование вакуумирования и вибровакuumирования при изготовлении бетонных и железобетонных изделий.</p> <p>56. Применение способов механического набрызга, торкретирования, пневмобетонирования.</p> <p>57. Использование способа нагнетания бетонных смесей в кассетные установки.</p>
16	Производство железобетонных элементов каркасов зданий	<p>58. Способы ускорения твердения бетона.</p> <p>59. Тепловая обработка бетона с целью ускорения твердения бетона.</p> <p>60. Физико-химические процессы, происходящие в бетоне при тепловой обработке.</p> <p>61. Виды энергоносителей, режимы тепловой обработки для тяжелых и легких бетонов.</p> <p>62. Автоклавная обработка изделий.</p> <p>63. Контактный обогрев, электропрогрев, обогрев лучистой энергией и индукционными токами.</p> <p>64. Использование энергии солнца для тепловой обработки.</p> <p>65. Установки для тепловой обработки бетонных и железобетонных изделий.</p> <p>66. Автоматизация процесса тепловой обработки. Мероприятия по экономии топливно-энергетических ресурсов.</p>
17	Производство мелкоштучных изделий	<p>67. Приготовление бетонной смеси в смесителях гравитационного действия и принудительного действия.</p> <p>68. Виброперемешивание и струйное перемешивание бетонной смеси. Приготовление фибробетонных смесей.</p>
18	Монолитное бетонирование	<p>69. Разновидности способов транспортирования бетонной смеси к месту формования. Контроль за приготовлением бетонной смеси.</p> <p>70. Роль математических методов в управлении процессом приготовления бетонной смеси</p>

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовой проект по технологии бетона, строительных изделий и конструкций является подготовительным этапом для студентов к выполнению технологической части выпускной квалификационной работы. Это самостоятельная и квалифицированная разработка заданной темы на высоком уровне. В ней детально разрабатывается технологическая часть, вопросы контроля качества труда и готовой продукции, НОТ, экологии и безопасности

жизнедеятельности. Настоящий проект выполняется во взаимосвязи с предыдущими курсовыми работами.

Тема курсового проекта «**Разработка технологии производства ...**», где вместо точек указывается один из видов сборного железобетона. Производственная мощность определяется студентом самостоятельно на основе расчётов в зависимости от принятой технологии производства.

Цель курсового проекта - углубление, расширение и закрепление пройденного материала по технологии бетона, строительных изделий и конструкций, а также материала по смежным дисциплинам, приобретение навыков самостоятельной работы с нормативно-технической литературой, умения применять полученные знания и принимать обоснованные решения по различным инженерным вопросам, развитие у студентов навыков творческой деятельности, овладение методами современных научных исследований.

Задачами курсового проектирования являются:

- приобретение навыков творческого мышления, умения анализировать и принимать обоснованные решения по инженерным вопросам;
- формирование профессиональных навыков работы с нормативно-технической литературой (СНиПы, ГОСТы, инструкции, типовые проекты, технологические карты, чертежи и т.д.);
- самостоятельное выполнение экономических, технологических и конструктивных расчетов с использованием современных расчетно-графических и экономико-математических методик;
- применение современных методов анализа, оценки, выбора и обоснования проектных решений;
- приобретение опыта оформления проектных материалов в соответствии с требованиями ЕСКД.

Для достижения поставленной цели требуется, чтобы специалист был подготовлен к созданию, освоению и эксплуатации новых, экологически чистых, безотходных технологий бетона, строительных изделий и конструкций с учетом максимальной экономии всех видов ресурсов.

Курсовой проект должен состоять из расчетно-пояснительной записки (30...40 стр.) и графической части (2...3 листа формата А1 или А2), включающих технологическую схему производства.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

ИДЗ и РГЗ учебным планом не предусмотрены

5.4. Перечень контрольных работ.

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Зоткин, А. Г. Бетоны с эффективными добавками [Электронный ресурс] : учебное пособие / Зоткин А. Г. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014. - 160 с.

2. Дворкин, Л. И. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Дворкин Л. И. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014. - 432 с.

3. Чикноворьян, А. Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона [Электронный ресурс] : учебное пособие / Чикноворьян А. Г. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 86 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Баженов Ю.М. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов - М.: Изд-во АСВ, 2003 - 500 с. *(возможно использование изданий других лет)*

2. Макаева, А. А. Технология заполнителей бетона [Текст] : учебно-методическое пособие / Макаева А. А. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 100 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

<http://www.CyberLeninka.ru> – интегратор научно-технической информации со свободным доступом.

<http://www.elibrary.ru> – Российский информационно-научный центр, каталог научных публикаций с частично свободным доступом к полным текстам материалов.

<http://www.window.edu.ru> – государственный образовательный портал со свободным доступом к учебным и научным материалам.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лабораторные занятия – лаборатория предназначенная для получения и испытания бетонов.

Используемое лицензионное ПО: Microsoft Office Professional 2013 лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «10» 05 2016 г.

Заведующий кафедрой



В.С. Лесовик

Директор института



В.А. Уваров

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

Рабочая программа с изменениями, дополнениями (п.6.1, п.6.2) утверждена на 2017/2018 учебный год.

6.1. Перечень основной литературы

1. Зоткин, А. Г. Бетоны с эффективными добавками [Электронный ресурс] : учебное пособие / Зоткин А. Г. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014. - 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23308>

2. Дворкин, Л. И. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Дворкин Л. И. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014. - 432 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23313>

3. Чикноворьян, А. Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона [Электронный ресурс] : учебное пособие / Чикноворьян А. Г. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 86 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20526>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Баженов Ю.М. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов - М.: Изд-во АСВ, 2003 - 500 с. *(возможно использование изданий других лет)*

2. Макаева, А. А. Технология заполнителей бетона [Текст] : учебно-методическое пособие / Макаева А. А. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 100 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21623>

Протокол № 9 заседания кафедры от «23» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой _____

В.С.Лесовик

Директор института _____

В.А.Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «15 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ В. С. Лесовик

Директор института _____ В. А. Уваров

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Технология бетона, строительных изделий и конструкций».

1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Технология бетона, строительных изделий и конструкций» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, компьютером, экраном, позволяющие демонстрировать рисунки, иллюстрации, а также учебные кинофильмы для освоения лекционного материала.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций студентам настоятельно рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме.

Для более глубокого изучения проблем курса помимо лекций студенту необходимо самостоятельно ознакомиться с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе. В частности:

– в издании *Зоткин, А. Г. «Бетоны с эффективными добавками»* (осн. лит. №1) наряду с общими вопросами получения бетонов с заданными свойствами, рассматривается применение суперпластификаторов, минеральных и воздухововлекающих добавок в бетонах, принципы их использования, свойства бетонных смесей и бетонов с этими добавками. Выделена рациональная область применения суперпластификаторов и минеральных добавок. Рассматриваются характеристики этих групп добавок и механизмы их действия, эффекты в бетонах разных составов, совместимость добавок с цементами. Приведены и обобщены литературные данные по этим вопросам. Предлагаются методики определения оптимальных расходов добавок и назначения составов бетонов. Разделы, посвященные бетонам с добавками, предваряются изложением основных свойств и зависимостей для бездобавочного (классического) бетона, используемых при дальнейшем рассмотрении бетонов с добавками.

– в издании *Дворкин, Л. И. «Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов»* (осн. лит. №2) изложены методы испытаний бетонов и растворов с целью определения их физико-механических свойств и соответствия качественных показателей проектным требованиям и нормам государственных стандартов. Освещаются методики проектирования составов бетонных и растворных смесей, обеспечивающие заданные показатели свойств

материалов. Приводятся основные понятия и излагается сущность математико-статистических методов обработки экспериментальных данных и планирования экспериментов. Даны примеры расчетов, выполняемых при определении качественных показателей бетонов и растворов.

– издание Чикнорьян, А. Г. «Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона» (осн. лит. №3) предназначено для нормативно-технического обеспечения проектирования технологических линий по производству сборных бетонных и железобетонных конструкций и изделий.

– в издании Баженов Ю.М. «Технология бетона» (доп. лит. №1) рассмотрены вопросы современной теории и практики бетоноведения и технологии бетона, проектировать составы разных видов бетона с учетом современных математических методов, выбора, изготовления и применения различных видов бетона.

– в издании Макаева, А. А. «Технология заполнителей бетона» рассмотрены методики и порядок расчётов основных показателей плотных и искусственных пористых заполнителей, приведены краткие сведения о классификации и свойствах заполнителей бетона. Содержатся сведения о применяемом оборудовании.

1.2 Подготовка к лабораторным и практическим работам.

Темы лабораторных доводятся студентам на первом занятии. Оформление лабораторных и практических работ можно осуществлять в одной тетради, объемом не менее 24 стр. К каждому лабораторному занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения, изучает конспект лекций в соответствии с темой занятий.

В случае пропуска студенту необходимо отработать занятие.

1.3 Экзамен по дисциплине «Технология бетона, строительных изделий и конструкций» принимает комиссия, состоящая из преподавателей кафедры Строительного материаловедения, изделий и конструкций, в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили лабораторные работы.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, составленных в соответствии с п.5.1 данной рабочей программы. Ответы на вопросы следует сопровождать соответствующими иллюстрациями.