

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОТРА

Факультет «Промышленное и гражданское строительство»
Заочный факультет

Кафедра «Промышленные и гражданские сооружения»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ПГС
Васильев А.А.

12.11.2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПГС
Ташкинов А.Г.

23.12.2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан заочного факультета
Пигунов В.В.

14.01.2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

(название учебной дисциплины)

для специальности 1- 70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»

(код и наименование специальности)

Составитель: Шевчук Наталья Артуровна, ст. преподаватель кафедры ПГС

Рассмотрено и утверждено

на заседании кафедры «Промышленные и гражданские сооружения»

12.11.2015 г., протокол № 11

Рассмотрено и утверждено

на заседании совета факультета «Промышленное и гражданское строительство»

23.12.2015 г., протокол № 11

Рассмотрено и утверждено

на заседании совета заочного факультета

14.01.2016 г., протокол № 1

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Главный специалист по архитектуре
ОАО «Институт «Гомельгражданпроект»,
заслуженный архитектор Республики Беларусь

С.П. Кривошеев

Начальник
Гомельской дистанции гражданских сооружений
Белорусской железной дороги

В.И. Исаченко

ОГЛАВЛЕНИЕ

Теоретический блок

список литературы:

- в библиотеке БелГУТа;
- на кафедре.

Практический блок

перечень тем лабораторных занятий для студентов дневной формы обучения;

перечень тем лабораторных и практических занятий для студентов заочной формы обучения.

Контроль знаний

вопросы к зачету и экзамену для студентов дневной формы обучения;

вопросы к зачету и экзамену для студентов заочной формы обучения.

Учебная программа с подписями

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

(имеется в библиотеке БелГУТа)

1. Чубуков В.Н. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие для строит. спец. вузов / Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель, 1998. – 251,[1] с. (108 экз.)
2. Чубуков В.Н. Строительные материалы и изделия. Практикум: учеб. пособие для вузов / В.Н. Чубуков, В.Н. Основин, Л.В. Шуляков. – Мн.: Дизайн ПРО, 2000. – 239 с. (92 экз.)
3. Чубуков В.Н. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие по практическим занятиям и лабораторным работам. ч.1. – Гомель.: БелИИЖТ, 1993. – 239 с. (228 экз.)
4. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие для вузов / В.Н. Чубуков, В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Л.Г. Основина. – Мн.: Адукац. і выхаванне, 2003. – 326,[1] с. (4 экз.)
5. Барабанщиков Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учебник для ПТУ / Ю.Г. Барабанщиков. – Москва.: Академия, 2008. – 367,[1] с. (2 экз.)
6. Чубуков В.Н. Строительные материалы и изделия: пособие по практ. занятиям и лаб. работам. Ч.2. – Гомель: БелГУТ, 1997. – 105 с. (246 экз.)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

(имеется в библиотеке БелГУТа)

7. Чубуков В.Н. Металлические материалы и изделия: пособие / М-во образования РБ; БелГУТ; Каф. промышл. и гражд. сооружений; В.Н. Чубуков. – Гомель. : БелГУТ, 2003. – 49 с. (49 экз.)
8. Основин В.Н. Строительные материалы и конструкции: учеб. пособия для СПТУ / В.Н. Основин, Л.Г. Основина, Л.В. Шулков. – Мн.:Ураджай, 2000. – 269,[1] с. (5 экз.)

ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ для студентов дневной формы обучения

1. Изучение коллекции строительных материалов.
2. Изучение строительных материалов на строящихся объектах.
3. Определение основных свойств строительных материалов.
4. Испытание гипсовых вяжущих веществ.
5. Испытание портландцемента.
6. Испытание мелкого заполнителя для тяжелого бетона.
7. Испытание крупного заполнителя для тяжелого бетона.
8. Проектирование состава тяжелого бетона.
9. Определение технологических свойств бетонной смеси.
10. Определение физико-механических свойств тяжелого бетона.
11. Проектирование состава бетона с химическими добавками.
12. Испытание пористых заполнителей.
13. Проектирование состава и испытание легкого бетона на пористых заполнителях.
14. Изучение технологии и показатели качества сборного железобетона на заводе ЖБИ.
15. Проектирование состава и испытание строительного раствора.
16. Определение физико-механических свойств керамического и силикатного кирпичей.
17. Определение физико-механических свойств древесины.
18. Испытание нефтяного битума.
19. Изучение основных свойств полимерных материалов.
20. Изучение основных свойств теплоизоляционных материалов.
21. Испытание лакокрасочных материалов.
22. Изучение свойств строительных металлов.
23. Изучение технологии изготовления силикатного кирпича, ячеистого бетона, минеральной ваты на комбинате стройматериалов.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ для студентов заочной формы обучения

1. Оценка качества портландцемента.
2. Испытание мелких заполнителей для тяжелого бетона.
3. Испытание крупных заполнителей для тяжелого бетона.
4. Проектирование состава тяжелого бетона.
5. Определение технологических свойств бетонной смеси.
6. Определение физико-механических свойств тяжелого бетона.
7. Определение состава и показателей качества строительных растворов.
8. Определение качественных показателей кирпича (керамического и силикатного).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ для студентов заочной формы обучения

1. Ознакомление с содержанием и последовательностью выполнения аудиторных контрольных работ. Примеры решения задач.
2. Выполнение аудиторной контрольной работы №1.
3. Выполнение аудиторной контрольной работы №2.

ХАРАКТЕРИСТИКА АУДИТОРНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Аудиторная контрольная работа №1 включает два задания:

1. Решить задачу на определение физико-механических свойств строительных материалов;
2. Дать ответы на тестовые и индивидуальные задания по следующим темам дисциплины :
 - общие свойства строительных материалов;
 - природные каменные материалы;
 - минеральные вяжущие материалы;
 - бетон и железобетон;
 - строительные растворы.

Аудиторная контрольная работа №2 включает тестовые и индивидуальные задания по следующим темам:

- силикатные материалы и изделия;
- гипсовые, гипсобетонные, асбестоцементные изделия;
- керамические материалы и изделия;
- материалы и изделия из силикатных расплавов;
- материалы и изделия из древесины;
- кровельные и гидроизоляционные материалы;
- строительные пластмассы;
- теплоизоляционные материалы и изделия;
- лакокрасочные материалы;
- металлические материалы.

Аудиторная контрольная работа для студентов сокращенной формы обучения включает тестовые задания по основным темам дисциплины и решение задач на определение основных физико-механических свойств строительных материалов.

Аудиторные контрольные работы выполняются студентами заочной формы обучения согласно индивидуальным заданиям, выданным преподавателем.

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

для студентов дневной формы обучения

1. Применение материалов и изделий в промышленном, гражданском и железнодорожном строительстве.
2. Классификация строительных материалов и изделий по основным признакам.
3. Классификация и взаимосвязь основных свойств строительных материалов. Состав и строение материалов.
4. Основные свойства строительных материалов: физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные.
5. Природные каменные материалы. Основные породообразующие минералы и их свойства. Классификация горных пород.
6. Изверженные (магматические) горные породы: условия образования. Виды пород, их свойства и применение в строительстве.
7. Осадочные горные породы: условия образования. Виды пород, их свойства и применение в строительстве.
8. Метаморфические горные породы: условия образования. Виды пород, их свойства и применение в строительстве.
9. Материалы и изделия из природного камня. Защита природного камня от коррозии.
10. Классификация минеральных вяжущих веществ.
11. Воздушная строительная известь. Сырьё, технология изготовления, виды, свойства и применение в строительстве.
12. Гипсовые низкообжиговые вяжущие вещества: строительный гипс, высокопрочный. Получение, свойства и применение в строительстве.
13. Гипсовые высокообжиговые вяжущие вещества: ангидритовый цемент, эстрих- гипс. Получение, свойства и применение в строительстве.
14. Магнезиальные вяжущие вещества. Получение, свойств и применение в строительстве.
15. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент. Получение, свойства и применение в строительстве.
16. Способы повышения водостойкости воздушных вяжущих и изделий на их основе.
17. Гидравлическая известь. Получение, свойства и применение в строительстве.
18. Цемент. Классификация по основным признакам. Типы цементов на основе портландцементного клинкера по вещественному составу.
19. Портландцемент (ЦЕМ I): сырьевые материалы, способы производства.
20. Химический и минеральный состав портландцементного клинкера. Влияние минерального состава на свойства портландцемента.
21. Твердение портландцемента. Влияние различных факторов на скорость твердения.
22. Основные свойства портландцемента и их влияние на качество ПЦ.
23. Основные виды коррозии цементного камня. Меры защиты от коррозии.

24. Быстротвердеющие (БТ, ОБТ, СБТ) портландцементы. Состав, свойства и применение в строительстве.

25. Сульфатостойкие портландцементы. Состав, свойства и применение в строительстве.

26. Пластифицированный и гидрофобный портландцементы. Получение, свойства и применение в строительстве.

27. Декоративные портландцементы (белый, цветные). Получение, свойства и применение в строительстве.

28. Дорожный портландцемент. Получение, свойства и применение в строительстве.

29. Портландцемент с минеральными добавками (ЦЕМ II). Получение, свойства и применение в строительстве.

30. Активные минеральные добавки в цементы: определение, классификация. Виды добавок и их влияние на свойства цемента.

31. Пуццолановый портландцемент (ЦЕМ IV). Состав, свойства и применение в строительстве.

32. Шлакопортландцемент (ЦЕМ III). Состав, свойства, применение в строительстве.

33. Композиционный цемент (ЦЕМ V). Состав, свойства, применение.

34. Расширяющийся и напрягающий цементы. Вещественный состав, свойства и применение в строительстве.

35. Глиноземистый цемент. Сырье, получение, химический и минеральный составы, свойства и применение в строительстве.

36. Смешанные вяжущие вещества. Вещественный состав, свойства и применение в строительстве.

37. Шлакощелочные вяжущие вещества. Состав, свойства и применение в строительстве.

38. Бетоны. Классификация бетонов по назначению, плотности, виду вяжущего и заполнителей, структуре.

39. Материалы для тяжелого бетона: выбор вяжущего, его влияние на свойства бетона.

40. Песок для тяжелого бетона: определение и виды, основные свойства и требования к ним. Влияние качества песка на расход цемента.

41. Щебень и гравий для тяжелого бетона: определение, основные свойства и требования к ним. Влияние качества крупного заполнителя на расход цемента.

42. Добавки в бетоны: минеральные и химические. Виды, назначение, влияние добавок на состав, структуру, свойства бетонной смеси и бетона.

43. Подбор состава тяжелого бетона: способы, основная цель и последовательность подбора.

44. Свойства бетонной смеси: жизнеспособность, связность. Влияние различных факторов на указанные свойства.

45. Удобоукладываемость бетонной смеси: определение, основные показатели (марки по подвижности и жесткости). Влияние различных факторов на удобоукладываемость.

46. Технология бетона: приготовление бетонной смеси, транспортировка, бетонирование конструкций, уход за твердеющим бетоном.

47. Механические свойства тяжелого бетона. Методика определения прочности на сжатие, изгиб, растяжение.. Влияние различных факторов на прочность бетона.
48. Прочность бетона на осевое сжатие. Дать определение марки (М) и класса (С) бетона. Как устанавливают и что означают марки и классы тяжелого бетона.
49. Плотность и пористость тяжелого бетона. Факторы, влияющие на эти свойства.
50. Водонепроницаемость, морозостойкость тяжелого бетона: определение, характеристики (марки). Влияние различных факторов на эти свойства бетона.
51. Усадка, набухание, ползучесть бетона. Влияние различных факторов на деформативные свойства бетона.
52. Структурообразование и твердение бетона. Факторы, влияющие на скорость твердения бетона.
53. Способы бетонирования в зимних условиях.
54. Коррозия тяжелого бетона. Меры защиты бетона от коррозии.
55. Специальные виды тяжелого бетона: гидротехнический, жаростойкий, дорожный, кислотоупорный, для защиты от радиации, декоративный, шлакощелочной, фибробетон, полимерцементный, бетонополимер, полимербетон. Состав, свойства и применение в строительстве.
56. Железобетон. Исходные материалы. Виды арматуры и способы армирования железобетонных изделий и конструкций.
57. Способы изготовления сборных железобетонных изделий. Основные виды и применение в строительстве.
58. Технология монолитного железобетона.
59. Экономия цемента в технологии бетона и железобетона.
60. Экономия сырьевых материалов и тепловой энергии в технологии бетона и железобетона.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

для студентов дневной формы обучения

1. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Классификация, состав, свойства и применение в строительстве.
2. Ячеистые бетоны: классификация, состав, основные свойства и применение в строительстве.
3. Легкие бетоны на органических заполнителях: состав, свойства и применение в строительстве.
4. Строительные растворы: определение, классификация. Материалы для строительных растворов и требования к ним.
5. Основные свойства растворной смеси: подвижность, водоудерживающая способность, нерасслаиваемость. Способы повышения этих свойств.
6. Принципы и способы назначения состава растворов.
7. Свойства строительного раствора: плотность, прочность, морозостойкость. Чем характеризуются и от чего зависят.
8. Основные виды строительных растворов, их состав и назначение. Сухие растворные смеси.

9. Силикатные материалы и изделия: сырьё, физико-химическая сущность автоклавного твердения.

10. Силикатный кирпич и камни: сырьевой состав, способы производства, свойства, виды и применение в строительстве.

11. Силикатобетонные изделия (плотные и пористые): состав, производство, свойства и применение в строительстве.

12. Гипсовые и гипсоволокнистые изделия: состав, получение, применение, технические достоинства и недостатки свойств.

13. Гипсобетонные изделия: состав, особенности армирования, получение, виды изделий и их применение.

14. Асбестоцементные изделия: сырьевые материалы, виды изделий, производство, свойства и применение в строительстве.

15. Материалы и изделия на основе магнезиальных вяжущих: состав, виды изделий и их свойств, область применения.

16. Сырьё для производства строительной керамики: виды сырья, состав, свойства. Добавочные вещества и их назначение.

17. Классификация керамических материалов и изделий: по назначению, плотности, структуре. Отличительные особенности керамических изделий.

18. Кирпич, камни, блоки керамические: классификация, свойства, способы производства, область применения. Поризованная керамика.

19. Отделочные и кровельные керамические материалы: виды изделий, способы изготовления, свойства и применение.

20. Санитарно-технические трубы, теплоизоляционные, кислото- и огнеупорные керамические изделия. Виды, свойства, область применения.

21. Строительное стекло: сырьевые материалы (основные и вспомогательные) и требования к ним, технология изготовления. Выпуск листового стекла флоат-способом.

22. Физические, химические и механические свойства стекла; способы их улучшения.

23. Виды листового стекла: оконное, витринное, армированное, термостойкое, светорассеивающее, теплозащитное и др. Отличительные свойства и применение.

24. Облицовочные материалы из стекла: декоративное стекло, стемалит, марблит, смальта и др. Свойства и применение.

25. Изделия из стекла: стеклопакеты, блоки, стеклопрофилит, трубы, стекловолокно, пеностекло. Получение, свойства и область применения.

26. Ситаллы и шлакоситаллы: сырьевые материалы, свойства и применение.

27. Каменное и шлаковое литьё и изделия на их основе. Сырьё, производство, свойства, виды изделий и их назначение.

28. Основные древесные породы и их использование в строительстве. Достоинства и недостатки свойств древесины.

29. Строение древесины, ее макро- и микроструктура.

30. Физические свойства древесины. Зависимость свойств от структуры и влажности древесины.

31. Механические свойства древесины. Факторы, влияющие на эти свойства. Пороки древесины.

32. Сушка древесины. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания. Модификация древесины.

33. Материалы и изделия из древесины. Классификация: круглые, пиломатериалы, строительные изделия и конструкции, изделия из отходов древесины.

34. Органические вяжущие вещества. Классификация по происхождению, основным свойствам и назначению.

35. Нефтяные битумы. Способы получения, групповой состав, структура и их влияние на свойства битумов.

36. Основные свойства нефтяных битумов. По каким показателям назначают марку битума.

37. Строительные нефтяные битумы. Марки и область применения.

38. Дегти: сырые, отогнанные, составленные, наполненные, пеки. Состав, свойства и применение.

39. Материалы на основе битумов: эмульсии, пасты, асфальтобетоны. Состав, свойства и применение в строительстве.

40. Кровельные материалы. Классификация. Основные виды материалов на основе битума: состав, получение, свойства и применение.

41. Гидроизоляционные материалы: назначение, свойства, виды материалов и их состав, применение в строительстве.

42. Герметизирующие материалы: назначение, виды герметиков, состав, свойства и область применения.

43. Строительные пластмассы: определение, состав, основные свойства и применение.

44. Синтетические полимеры: определение, строение и структура, способы получения.

45. Полимеризационные полимеры: виды, свойства и применение.

46. Поликонденсационные полимеры: виды, свойства и применение.

47. Основные и вспомогательные компоненты пластических масс и их назначение.

48. Виды материалов и изделий из пластмасс: стеновые, материалы для полов, теплоизоляционные, гидроизоляционные, погонажные изделия и др. Состав, свойства и применение.

49. Теплоизоляционные материалы: назначение, классификация, строение, свойства.

50. Органические теплоизоляционные материалы: сырье, основные виды, получение, свойства и применение.

51. Неорганические теплоизоляционные материалы: сырье, виды изделий, получение, свойства и применение.

52. Акустические материалы: звукопоглощающие и звукоизоляционные. Структура, свойства и основные виды.

53. Лакокрасочные материалы: назначение, классификация. Состав лакокрасочного покрытия. Повышение экологической безопасности.

54. Составляющие лакокрасочных материалов, их свойства и назначение.

55. Пигменты: природные и искусственные, получение, свойства и требования к ним.

56. Связующие (пленкообразующие) вещества: назначение, виды, основные свойства, условия применения.
57. Лаки: высыхающие и твердеющие. Виды, составы, свойства и применение в строительстве.
58. Масляные краски: состав, свойства и применение.
59. Эмалевые краски: состав, свойства и применение.
60. Водоземлюльсионные краски: состав, свойства, достоинства и применение.
61. Водно-известковые, клеевые, силикатные, цементные краски: состав, свойства и применение.
62. Металлы: определение, классификация, основные свойства.
63. Чугун: сырьевые материалы, производство, свойства и применение в строительстве.
64. Сталь: сырье, способы производства, классификация, свойства, применение.
65. Углеродистые стали: определение, классификация по назначению, содержанию углерода, марки стали.
66. Легированные стали: состав, классификация, маркировка, свойства.
67. Способы термической обработки стали и их назначение.
68. Виды изделий и конструкций из стали. Арматурная сталь.
69. Цветные металлы и сплавы, применение в строительстве.
70. Виды коррозии металлов. Способы защиты от коррозии и огня.
71. Снижения ресурсопотребления при производстве строительных материалов, возведении и эксплуатации зданий.
72. Теплоэффективные энергосберегающие строительные материалы.
73. Основные виды материалов и изделий для возведения ограждающих конструкций зданий.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

для студентов заочной формы обучения

1. Основные свойства строительных материалов: физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные.
2. Природные каменные материалы. Основные пороодообразующие минералы и их свойства. Классификация горных пород.
3. Магматические горные породы: условия образования. Виды пород, их свойства и применение в строительстве.
4. Осадочные горные породы: условия образования. Виды пород, их свойства и применение в строительстве.
5. Метаморфические горные породы: условия образования. Виды пород, их свойства и применение в строительстве.
6. Материалы и изделия из природного камня. Защита природного камня от коррозии.
7. Классификация минеральных вяжущих веществ.
8. Воздушная строительная известь. Виды, технология изготовления, свойства и применение в строительстве.

9. Гипсовые низкообжиговые вяжущие вещества: строительный гипс, высокопрочный. Получение, свойства и применение в строительстве.

10. Гипсовые высокообжиговые вяжущие вещества: ангидритовый цемент, высокообжиговый гипс. Получение, свойства и применение в строительстве.

11. Магнезиальные вяжущие вещества. Получение, свойств и применение в строительстве.

12. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент. Получение, свойства и применение в строительстве.

13. Гидравлическая известь, романцемент. Получение, свойства и применение в строительстве.

14. Цемент. Классификация. Типы цементов на основе портландцементного клинкера.

15. Портландцемент: сырье, способы производства.

16. Химический и минеральный состав портландцементного клинкера. Влияние минерального состава на свойства портландцемента.

17. Твердение портландцемента. Влияние различных факторов на скорость твердения.

18. Основные свойства портландцемента и их влияние на качество ПЦ.

19. Коррозия цементного камня. Меры защиты от коррозии.

20. Быстротвердеющий и сверхбыстротвердеющий портландцементы. Состав, свойства и применение в строительстве.

21. Сульфатостойкие портландцементы. Состав, свойства и применение в строительстве.

22. Пластифицированный и гидрофобный портландцементы. Получение, свойства и применение в строительстве.

23. Декоративные портландцементы (белый, цветные). Получение, свойства и применение в строительстве.

24. Дорожный портландцемент. Получение, свойства и применение в строительстве.

25. Активные минеральные добавки. Классификация, виды, требования к ним и область применения.

26. Портландцемент с минеральными добавками. Получение, свойства, тип и применение в строительстве.

27. Пуццолановый портландцемент. Состав, свойства, тип и применение в строительстве.

28. Шлакопортландцемент. Состав, свойства, тип и применение в строительстве.

29. Расширяющийся и напрягающий цементы. Вещественный состав, свойства и применение в строительстве.

30. Глиноземистый цемент. Сырье, получение, химический и минеральный составы, свойства и применение в строительстве.

31. Смешанные вяжущие вещества (ГЦП, ГШЦ). Вещественный состав, свойства и применение в строительстве.

32. Шлакощелочные вяжущие вещества. Состав, свойства и применение в строительстве.

33. Бетоны. Классификация бетонов по назначению, плотности, виду вяжущего и заполнителей, структуре.

34. Материалы для тяжелого бетона: выбор вяжущего, его влияние на свойства бетона.

35. Песок для бетонов. Свойства. Влияние качества песка на расход цемента.

36. Щебень и гравий для бетонов. Свойства. Влияние качества крупного заполнителя на расход цемента.

37. Добавки в бетоны: минеральные и химические. Виды, назначение, влияние добавок на состав и свойства бетона.

38. Подбор состава тяжелого бетона.

39. Свойства бетонной смеси: жизнеспособность, пластичность, удобоукладываемость. Влияние различных факторов на удобоукладываемость бетонной смеси.

40. Технология бетона: приготовление бетонной смеси, транспортировка, бетонирование конструкций, уход за твердеющим бетоном.

41. Прочность бетонов. Методика определения прочности. Влияние различных факторов на прочность бетонов.

42. Прочность бетона на осевое сжатие. Дать определение марки и классов (С) бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона. Как устанавливают и что означают марки и классы (С) тяжелого бетона.

43. Плотность и пористость бетона. Факторы, влияющие на эти свойства.

44. Водонепроницаемость, морозостойкость тяжелого бетона. Влияние различных факторов на эти свойства бетона.

45. Усадка, набухание, ползучесть бетона. Влияние различных факторов на деформативные свойства бетона.

46. Структурообразование и твердение бетона. Факторы, влияющие на скорость твердения бетона.

47. Способы бетонирования в зимних условиях.

48. Коррозия тяжелого бетона. Меры защиты бетона от коррозии.

49. Специальные виды тяжелого бетона: гидротехнический, жаростойкий, дорожный, кислотоупорный, для защиты от радиации, декоративный, шлакощелочной, фибробетон, полимерцементный, бетонополимер, полимербетон. Состав, свойства и применение в строительстве.

50. Легкие бетоны. Классификация, свойства и применение в строительстве.

51. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Состав, структура, свойства и применение в строительстве.

52. Ячеистые бетоны: газо- и пенобетоны. Состав, технология получения, свойства и применение в строительстве.

53. Легкий бетон на органических заполнителях. Состав, свойства и применение в строительстве.

54. Железобетон. Исходные материалы. Виды арматуры и способы армирования железобетонных конструкций.

55. Способы изготовления сборных железобетонных изделий. Основные виды и применение в строительстве.

56. Технология монолитного железобетона.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

для студентов заочной формы обучения

1. Строительные растворы: определение, классификация. Материалы для растворов и требования к ним.
2. Основные свойства растворной смеси: подвижность, водоудерживающая способность, расслаиваемость и др. Чем характеризуются, от чего зависят.
3. Свойства затвердевшего строительного раствора: плотность, прочность, морозостойкость. Чем характеризуются и от чего зависят.
4. Кладочные, штукатурные и растворы для стяжек: состав, основные характеристики, применение.
5. Сухие строительные смеси: классификация, составы, свойства и применение.
6. Силикатные материалы и изделия: определение, сырье, получение, разновидности, основные характеристики, применение.
7. Силикатные изделия пористой структуры: разновидности, получение, свойства, применение.
8. Гипсовые и гипсобетонные изделия: состав, получение, разновидности, основные характеристики и применение.
9. Асбестоцементные, деревоцементные изделия: сырье, получение, разновидности, основные характеристики, применение.
10. Керамические изделия: определение, классификация по назначению, плотности, структуре. Особенности свойств.
11. Сырьевые материалы для производства керамических изделий: основные и добавочные, их разновидности и назначение.
12. Кирпич, камни и блоки керамические: сырье, получение, свойства и требования к ним. Способы повышения эффективности.
13. Керамические изделия для внутренней и внешней облицовки, для покрытий пола и кровли: сырье, получение, свойства и назначение.
14. Термоизоляционная и специальная керамика: разновидности, получение, свойства и назначение.
15. Строительное стекло: определение, сырьевые материалы (основные и вспомогательные) и их назначение, технология производства.
16. Листовое стекло: разновидности, получение, характеристики и применение.
17. Закаленное и ламинированное стекло: получение, характеристики и назначение.
18. Солнцезащитное и низкоэмисионное (энергосберегающее) стекло: получение, характеристики, назначение.
19. Светопрозрачные изделия и конструкции из стекла: получение, характеристики, назначение.
20. Пеностекло: получение, характеристики, назначение.
21. Отделочное стекло (цветное, смальта, коврово-мозаичная плитка, стекломрамор, стемалит и др.): получение, характеристики, назначение.

22. Стеклокристаллические изделия: получение, характеристики, применение.

23. Древесина: определение, положительные и отрицательные свойства, способы повышения долговечности.

24. Физические свойства древесины. Зависимость свойств от структуры и влажности древесины.

25. Механические свойства древесины (прочность, твердость): определение и взаимосвязь с другими свойствами.

26. Пороки древесины: основные виды, влияние их на качество пиломатериалов.

27. Материалы и изделия из древесины: круглые, пиломатериалы. Виды, характеристики, применение.

28. Изделия и полуфабрикаты из древесины: разновидности, характеристики, применение.

29. Древесные пластики и изделия из отходов древесины: разновидности, получение, характеристики, применение.

30. Защита древесины от разрушения: причины, вызывающие разрушение и способы защиты.

31. Нефтяные битумы: определение, классификация, способы получения, основные свойства.

32. Строительные и кровельные нефтяные битумы: получение, основные характеристики (марки), назначение.

33. Материалы и изделия на основе битумов: виды, получение, характеристики, применение.

34. Кровельные и гидроизоляционные материалы: определение, классификация, разновидности, свойства, применение.

35. Герметизирующие материалы: определение, разновидности, характеристики, назначение.

36. Полимеры: определение, виды по способам получения, основные свойства.

37. Строительные пластмассы: определение, классификация, состав и назначение составляющих компонентов. Основные свойства (преимущества и недостатки).

38. Полимерные материалы для покрытия полов: классификация, разновидности, характеристики.

39. Стеновые отделочные материалы и изделия из пластмасс: классификация, разновидности, основные характеристики.

40. Конструкционно-отделочные материалы и изделия из пластмасс: разновидности, получение, основные характеристики.

41. Клеи и мастики на основе полимеров: определение, классификация, разновидности (в т. ч. жидкие гвозди), основные характеристики.

42. Теплоизоляционные материалы: определение, классификация по основным признакам, свойства и требования к ним.

43. Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия: сырье, разновидности, получение, основные характеристики, применение.

44. Органические теплоизоляционные материалы и изделия: сырье, разновидности, получение, основные характеристики, применение.

45. Лакокрасочные материалы: определение, назначение, основные виды.
46. Составляющие лакокрасочных материалов: основные и вспомогательные, их характеристики и назначение.
47. Разновидности красочных составов (масляные, эмалевые и другие краски): составы, характеристики, применение.
48. Лаки: определение, классификация, виды, составы, характеристики, назначение.
49. Грунтовки и шпатлевки: определение, назначение и составы.
50. Металлы: определение, классификация, основные свойства.
51. Чугун: определение, сырье, получение, разновидности, свойства и применение.
52. Сталь: определение, сырье, способы получения, классификация, основные свойства.
53. Углеродистые стали: определение, состав, классификация, свойства и маркировка.
54. Легированные стали: определение, состав, свойства, маркировка.
55. Строительные стали: определение, маркировка (классы прочности).
56. Арматура: определение, разновидности, основные характеристики, маркировка.
57. Назначение и способы термической и химико-термической обработки стали.
58. Цветные металлы и сплавы: виды, основные характеристики и применение.
59. Виды изделий и конструкций из стали, способы получения и применение.
60. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии и огня.

K.

**Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ПГС

 А. Г. Ташкинов

« 26 » 06 2014

Регистрационный № УД-40.42 / р.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности**

1-70 02 01 Промышленное и гражданское строительство

Факультет «Промышленное и гражданское строительство»

Кафедра «Промышленные и гражданские сооружения»

Курс 2

Семестр 3, 4

Лекции 64 часов

Экзамен 4 семестр

Лабораторные
занятия 64 часа

Зачет 3 семестр

Аудиторных часов
по учебной дисциплине 128

Всего часов
по учебной дисциплине 234

Форма получения высшего
образования дневная

Составила Н. А. Шевчук, старший преподаватель

2014

Учебная программа составлена на основе учебной программы «Строительные материалы и изделия» регистрационный № УД- /баз. «___» _____ 2014

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры «Промышленные и гражданские сооружения»

Протокол № «___» 2014

Заведующий кафедрой _____ А. А. Васильев

Одобрена и рекомендована к утверждению методическим советом факультета «Промышленное и гражданское строительство»

Протокол № «___» 2014

Председатель _____ А. Г. Ташкинов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения дисциплины

Дисциплина «Строительные материалы и изделия» относится к числу основополагающих дисциплин для всех специальностей строительного профиля и имеет большое значение в общей подготовке инженеров-строителей. Ни одно здание или сооружение нельзя правильно спроектировать, качественно построить и успешно эксплуатировать без соответствующих знаний в области строительного материаловедения (номенклатуры, состава, структуры, технических характеристик строительных материалов и изделий, закономерностей их формирования под влиянием технологических и эксплуатационных факторов). Знания основ материаловедения дает возможность инженеру-строителю выбирать материал, наиболее полно отвечающий конкретным условиям эксплуатации, при необходимости заменять один строительный материал на другой без нарушения норм проектирования и ухудшения качества строительства или принимать меры по защите их от влияния внешних разрушающих факторов. Только при полном соответствии технических характеристик применяемых материалов конкретным условиям эксплуатации можно быть уверенным в том, что построенное здание или сооружение будет прочным, долговечным, архитектурно выразительным и экологически чистым. А для этого инженер-строитель должен владеть методологией сопоставления показателей качества, требований и выбора оптимального варианта.

И, наконец, инженер-строитель должен уметь организовать правильное транспортирование и хранение материалов и изделий, чтобы не допустить понижения показателей качества, как на стадии строительства, так и в процессе эксплуатации.

Таким образом, правильный выбор и применение материалов и изделий определяют качество, долговечность и стоимость сооружения в реальных условиях эксплуатации.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-70 02 01 -2013 «Промышленное и гражданское строительство».

Дисциплина «Строительные материалы и изделия» относится к специальной дисциплине, осваиваемой студентами специальности «Промышленное и гражданское строительство».

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний, умений и профессиональных компетенций о строительных материалах и изделиях, обучение навыкам и современным методикам грамотного использования их при проектировании, строительстве, ремонте и эксплуатации

зданий и сооружений; развитие и закрепление академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины:

- рассмотрение важнейших групп строительных материалов и изделий и их область применения;
- изучение номенклатуры, технических характеристик и методов контроля качества строительных материалов;
- приобретение навыков грамотного и экономически обоснованного применения современных и традиционных строительных материалов и изделий в конкретных условиях строительства и эксплуатации;
- ознакомление с технологиями производства, правилами транспортирования и хранения строительных материалов и изделий.

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте ОСВО 1-70 02 01-2013:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1- 70 02 01 -2013:

ПК-1. Организовывать работу коллективов исполнителей для достижения поставленных целей, планировать фонды оплаты труда в строительстве.

ПК-3. Анализировать и оценивать результаты работы и полученные данные в области промышленного и гражданского строительства.

ПК-5. Пользоваться оперативными и глобальными информационными ресурсами.

ПК-6. Определять объемы строительно-монтажных работ и потребность в материалах и оборудовании для решения производственных задач на основе правил, норм и технической документации.

ПК-7. Обеспечивать резерв материалов и конструкций, необходимых для выполнения плановых заданий строительного производства.

ПК-8. Организовывать мероприятия по обеспечению энергосбережения и соблюдению экологической безопасности при выполнении строительно-монтажных работ.

ПК-18. Организовывать и осуществлять производственную деятельность по возведению зданий и сооружений в соответствии с проектной и нормативной документацией.

ПК-22. Формулировать и реализовывать мероприятия по повышению качества строительной продукции, снижению энергоемкости и материальных затрат при выполнении строительно-монтажных работ.

ПК-26. Работать с научной, технической литературой в области промышленного и гражданского строительства.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-1 – ПК-8; ПК-18; ПК-22 и ПК-26 в результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- номенклатуру строительных материалов и изделий;
- основы технологии производства строительных материалов и изделий;
- основные свойства строительных материалов и изделий;
- правила транспортирования и хранения;
- целевое назначение и применение различных строительных материалов и изделий;

уметь:

- классифицировать строительные материалы и изделия по видам, назначению, характеристикам;
- определять физико-технические свойства строительных материалов и изделий с учетом требований сертификации, метрологии и стандартизации;
- выбирать строительные материалы и изделия в соответствии с назначением для различных видов и условий строительства и эксплуатации.

владеть:

- методами испытаний строительных материалов;
- правилами выбора материалов для соответствующих условий эксплуатации;
- методами и приемами защиты строительных материалов от коррозионных воздействий.

Структура содержания учебной дисциплины

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении дисциплин общетеоретического цикла (химия, физика, математика, сопротивление материалов, инженерная геология) и в свою очередь создает необходимую базу для изучения специальных дисциплин (строительные конструкции, технология строительного производства, архитектура и др.).

Трудоемкость дисциплины составляет 5,5 зачетных единиц.

Методы (технологии) обучения

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное, вариантное изложение) реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- занятия под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- управляемая самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов.

Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента на экзамене производится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой десятибалльной шкалой оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- выступление студента на конференции по подготовленному реферату (АК- 1, 2, 6, 7; СЛК-1; ПК-3, ПК-5);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК-1 – ПК-8; ПК-22; ПК-26);
- защита выполненных лабораторных работ (АК-1 – АК- 7, СЛК-3, ПК-3, ПК-5 – ПК-8, ПК-26);
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий (АК-1- АК-7; СЛК-1; ПК- 3, 5, 6, ПК-8, ПК-22, ПК-26);
- сдача зачета по дисциплине (АК-1, 2, 6, 7; СЛК-3; ПК-3–ПК-8);
- сдача экзамена по дисциплине (АК-1–АК-7; СЛК-3; ПК-1–ПК-8, 22, 26).

Распределение аудиторных часов по семестрам

Семестр	Лекция	Лабораторные занятия
3	32	32
4	32	32

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Общие сведения о строительном материаловедении

Определение роли дисциплины «Строительные материалы и изделия» и ее задачи. Потребность в строительных материалах. Определяющая роль строительных материалов в архитектуре зданий и сооружений, в обеспечении

долговечности и надежности конструкций. Классификация строительных материалов и изделий. Общие сведения о себестоимости материалов и технико-экономическая оценка материалов и изделий.

Значение строительных материалов в деле уменьшения материалоемкости, трудоемкости и повышения производительности труда в строительстве. Задачи повышения качества и долговечности строительных материалов и конструкций.

Тема 2. Структура и основные свойства строительных материалов

Состав, химические связи и строение материалов. Микро- и макроструктура строительных материалов. Взаимосвязь структуры и состава со свойствами строительных материалов. Современные методы исследования структуры, состава и свойств строительных материалов. Композиционные материалы.

Общие понятия о свойствах строительных материалов. Классификация и взаимосвязь свойств строительных материалов. Физические свойства: истинная и средняя плотность, плотность зерен заполнителя, пористость. Влияние пористости, строения и размера пор на свойства материала. Гидрофизические свойства: гигроскопичность, влажность, водопоглощение, водопроницаемость, паропроницаемость, водостойкость, морозостойкость и методы их оценки. Влажностные деформации. Влияние влажности на свойства материалов. Теплофизические свойства: теплоемкость, теплопроводность, теплостойкость, огнестойкость, огнеупорность и др. Механические свойства: прочность, упругость, пластичность, хрупкость, вязкость и др. Виды деформаций. Связь этих свойств с составом, структурой и строением материала. Марки и классы материалов по прочности. Неразрушающие методы оценки прочности строительных материалов и изделий. Твердость, истираемость, сопротивление удару и износу. Долговечность и надежность, их связь с другими свойствами. Химические и технологические свойства материалов.

Стандартизация и управление качеством продукции промышленности строительных материалов. Аттестация продукции. Унификация изделий.

Тема 3. Природные каменные материалы и изделия

Минеральное сырье для производства строительных материалов. Понятие о минерале и горной породе.

Принципы классификации минералов. Генетическая классификация горных пород. Связь между условиями образования горных пород и их характеристика. Химический и минеральный составы горных пород.

Магматические (первичные) горные породы: глубинные, излившиеся (плотные и пористые). Условия образования, состав, показатели качества и область применения.

Осадочные (вторичные) горные породы: механические (рыхлые и сцементированные), органогенные и хемогенные. Условия образования, состав, основные характеристики и область применения.

Метаморфические горные породы. Условия образования. Наиболее распространенные породы этой группы, их химический и минеральный составы, основные характеристики и область применения.

Получение каменных изделий: блоки и камни для стен, плиты для облицовки сооружений, ступени, изделия для устройства полов, профильные изделия.

Требования к каменным материалам при различных условиях эксплуатации. Конструктивные и химические способы повышения долговечности каменных материалов в сооружениях.

Виды естественных каменных рыхлых материалов: песок, гравий, гравийно-песчаная смесь. Понятие о добыче и обогащении. Получение щебня из гравия и искусственного песка. Использование отходов камнедробления.

Влияние вида горной породы на качество материала. Методы оценки качества. Технические требования в зависимости от области применения и назначения. Перспективы развития промышленности природных каменных материалов.

Тема 4. Минеральные вяжущие вещества

Определение, классификация и стандартизация вяжущих веществ. Сырьевые материалы, использование технологических отходов и общие принципы получения неорганических вяжущих веществ. Экономия топливно-энергетических ресурсов. Вопросы экологии.

Воздушные вяжущие вещества: гипсовые, магнезиальные, воздушная известь, жидкое стекло и кислотоупорный цемент. Сырье и принципы производства, схема твердения, свойства, области применения. Развитие производства водостойких высокопрочных гипсовых вяжущих.

Гидравлические вяжущие вещества. Классификация гидравлических вяжущих. Гидравлическая известь и романцемент. Портландцемент: классификация, понятие о сырье и принципах производства. Химический и минералогический составы портландцементного клинкера и вещественный (компонентный) состав цемента. Обобщенная теория твердения. Основные свойства цемента и методы их оценки. Зависимость свойств цемента от минерального состава, тонкости помола и температурно-влажностных условий твердения. Способы ускорения и замедления твердения и их технико-экономическое значение. Коррозия цементного камня, основные виды, меры предупреждения коррозии. Области применения портландцемента.

Разновидности портландцементов. Способы придания портландцементу специальных свойств. Быстротвердеющие, сульфатостойкие, белый и цветные портландцементы и др. Портландцементы с органическими и минеральными добавками: пластифицированный, гидрофобный, шлакопортландцемент, пуццолановый, композиционный и др. Механизмы твердения и изменения основных характеристик, область рационального применения.

Специальные виды цементов. Глиноземистый цемент, расширяющийся, безусадочный и напрягающий цементы. Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие. Принципы их получения, свойства и области применения. Цементы для строительных растворов. Смешанные цементы как разновидности комплексных вяжущих веществ. Известково-шлаковый, известково-золенный цементы, шлакощелочные вяжущие. Отличительные особенности, основные характеристики и назначение. Народнохозяйственное значение использования металлургических шлаков, зол и других побочных продуктов при производстве вяжущих веществ в связи с охраной окружающей среды. Сравнительные технико-экономические показатели различных видов цементов и других вяжущих. Меры по экономии цемента в строительной индустрии. Перспективы развития производства вяжущих веществ.

Тема 5. Бетоны и изделия из них

Определение и классификация бетонов. Составляющие бетона и их назначение. Мелкий и крупный заполнители, в том числе из техногенных отходов и вторичных ресурсов. Влияние заполнителя на структуру и качество бетона. Основные свойства заполнителей и требования к ним.

Вода. Требования к воде затворения бетонных и растворных смесей.

Добавки в бетоны. Добавки, регулирующие реологические свойства бетонных смесей: пластифицирующие и гидрофобнопластифицирующие. Добавки, регулирующие схватывание бетонных смесей и твердение бетонов: ускорители твердения и замедлители схватывания. Добавки, регулирующие пористость бетона: воздухововлекающие и газообразующие. Специальные добавки: уменьшающие смачиваемость бетона, изменяющие электропроводность и др. Добавки полифункционального действия. Минеральные порошки.

Бетонная смесь. Понятие о реологических свойствах бетонной смеси. Удобоукладываемость бетонной смеси: подвижность и жесткость; нерасслаиваемость. Методы оценки этих свойств. Влияние основных факторов на удобоукладываемость. Выбор требуемой удобоукладываемости бетонной смеси.

Структура бетона. Методы исследования макро- и микроструктуры бетона. Причины пористости, виды пор и их влияние на прочность и долговечность бетона.

Прочность бетона. Физическая теория прочности. Классы (марки) по прочности. Зависимость прочности бетона от активности цемента, водоцементного отношения и качества заполнителя. Формулы и графики, выражающие эту зависимость. Влияние других факторов на прочность бетона. Производственные факторы прочности бетона. Однородность прочности бетона, ее значение для экономии цемента и повышения качества бетона. Методы повышения однородности бетона. Специальные свойства бетона: ползучесть, сцепление с арматурой, влагоемкость и проницаемость, усадка и набухание, теплопроводность, морозостойкость и др.

Расчетно-экспериментальный метод определения состава бетона заданной прочности и удобоукладываемости.

Приготовление бетонной смеси. Производственные факторы, влияющие на качество и технико-экономические показатели бетонов. Дозирование материалов, перемешивание и транспортирование бетонных смесей. Современные бетонные заводы с автоматическим управлением, использующие ЭВМ.

Уплотнение бетонной смеси, интенсивность и длительность уплотнения. Контроль уплотнения.

Твердение бетонов и уход за ними. Влияние температуры и влажности окружающей среды на процессе твердения бетона. Методы ускорения твердения бетона. Контроль качества бетона, включая методы испытаний без разрушения.

Легкие бетоны: на пористых заполнителях, ячеистые (пено- и газобетоны), поризованные, крупнопористый и др. Особенности состава и строения. Использование легких бетонов для снижения массы зданий, уменьшения материалоемкости строительства, экономии топлива, расходуемого на отопление зданий.

Специальные виды бетонов: высокопрочный, повышенной морозостойкости, гидротехнический, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, для радиационной защиты, полимербетоны и бетонополимеры, мелкозернистый и др. Перспективы применения различных видов бетона.

Тема 6. Железобетон и железобетонные изделия

Понятие о железобетоне. Классификация. Материалы для железобетона. Армирование изделий. Виды арматуры, основные показатели качества. Канатное армирование. Способы предварительного напряжения арматуры. Защита арматуры в бетоне. Производство сборных железобетонных изделий и конструкций. Технологические схемы изготовления сборных железобетонных изделий. Безопалубочный способ изготовления железобетонных изделий. Основные виды сборных железобетонных конструкций, применяемых в строительстве.

Технология монолитного железобетона и применения в строительстве.

Технический контроль и хранение железобетонных изделий.

Экономия цемента и тепловой энергии в технологии бетона и железобетона.

Тема 7. Строительные растворы

Определение и классификация строительных растворов. Материалы для изготовления растворов. Основные свойства строительных растворов: удобоукладываемость, подвижность, водоудерживающая способность, прочность, морозостойкость. Органические и минеральные добавки в растворы. Принципы назначения состава растворов. Заводское приготовление строительных растворов. Сухие растворные смеси.

Применение растворов различных видов: растворы для каменной кладки и монтажа стен из панелей и крупных блоков, штукатурные, облицовочные, известковые, цементно-известковые и цементные, декоративные, гидроизоляционные, рентгенозащитные, акустические и др.

Пути экономии цемента и извести в строительных растворах.

Тема 8. Силикатные материалы и изделия автоклавного твердения

Сырье. Понятие о физико-химических процессах взаимодействия диоксида кремния с гидроксидом кальция при автоклавной обработке и о влиянии активности извести и дисперсности кремнеземистого компонента на эти процессы. Изделия автоклавного твердения на основе воздушной извести и кремнеземистого компонента. Силикатный кирпич: сырье, основы технологии, свойства, особенности применения. Разновидности силикатного кирпича. Силикатные бетоны (плотные и ячеистые) и сборные детали и конструкции из них. Расширение сырьевой базы для производства автоклавных изделий, использование мелких песков, техногенных отходов. Охрана труда и техника безопасности.

Экономическая эффективность производства и применения силикатных материалов и изделий.

Тема 9. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ

Гипсовые и гипсобетонные изделия. Технические достоинства и свойства изделий. Виды гипсовых и гипсобетонных изделий. Особенности армирования. Плиты и панели для перегородок. Панели для основания пола, устройства санитарно-технических кабин и вентиляционных коммуникаций. Декоративные и декоративно-акустические плиты. Архитектурные детали интерьера. Гипсокартонные листы. Стеновые блоки. Предпосылки к расширению производства и применению изделий на основе гипсовых вяжущих веществ в строительстве. Фосфогипс.

Асбестоцементные изделия. Понятие об асбестоцементе, как о композиционном материале. Сырьевые материалы для изготовления асбестоцементных изделий. Виды асбестоцементных изделий: асбестоцементные плиты, трубы, панели и др. Производство и повышение качества изделий. Санитарные требования при производстве и использовании асбестоцементных изделий.

Материалы и изделия на основе магнезиальных вяжущих веществ.

Особенности магнезиальных вяжущих веществ. Материалы и изделия на их основе: ксилолит, фибролит, штукатурные растворы, магнолит, стекломагнезитовые листы и др. Состав, свойства и применение в строительстве.

Тема 10. Керамические материалы и изделия

Сырье для производства керамических материалов и изделий. Основные свойства глин, как сырья для керамических изделий. Добавки в глины (отошающие, порообразующие, пластифицирующие, плавни и др.). Основы технологии керамики. Понятие о процессах, происходящих при сушке и обжиге глин. Структура керамического черепка. Управление структурой и свойствами керамических изделий. Классификация керамических материалов и изделий. Пособы производства керамических изделий.

Стеновые изделия. Кирпич и камни керамические: рядовые, полнотелые, пустотелые, пористые, одинарные, утолщенные, модульных размеров, укрупненные, профильные и др. Типы и размеры. Технические требования по основным показателям качества. Маркировка по прочности и морозостойкости. Транспортировка и хранение. Крупноразмерные блоки. Стеновые сборные панели из кирпича и керамических камней для индустриального строительства. Техничко-экономическая целесообразность применения стеновых керамических материалов с улучшенными теплотехническими свойствами и укрупненных изделий.

Керамические изделия для наружных и внутренних облицовок. Кирпич и камни керамические лицевые, керамическая плитка мелко- и крупноразмерная, гладкая и рифленая, керамический гранит, гресс, клинкерная, ковровая и др. Архитектурные детали (терракота). Сырье, основы производства, показатели качества.

Санитарно-технические изделия, керамические канализационные и дренажные трубы. Пористые заполнители из глин (керамзит, аглопорит). Теплоизоляционные керамические изделия. Кислотоупорные и огнеупорные материалы и изделия. Дорожный кирпич. Кровельные материалы.

Техничко-экономические показатели и перспективы развития строительной керамики.

Тема 11. Материалы и изделия из силикатных расплавов

Сырьевые материалы. Понятие о производстве стекла. Структура, строение и химический состав стекла. Физические, химические и механические свойства силикатного стекла и методы их оценки.

Классификация строительных стекол. Виды листового стекла: оконное, армирование, витринное, теплопоглощающее, термостойкое, энергосберегающее и др. Облицовочные материалы из стекла: марблит, стемалит, стеклокерами, стекловолоконистые обои, смальта, пеностекло и др. Способы получения, показатели качества.

Строительные элементы из стекла: стеклянные пустотелые блоки, стеклопакеты, стеклопрофилит, конструкции из стекла, стеклянные тубы. Стеклянная вата. Выпуск листового стекла в РБ флоат-способом.

Стеклокристаллические материалы и изделия: ситаллы и шлакоситаллы, стекломрамор, стеклокремнезит, сигран. Сырье, получение, свойства и применение. Литые изделия из горных пород и шлаков.

Тема 12. Материалы и изделия из древесины

Экологические аспекты лесопользования, воспроизводство лесных ресурсов, рациональное использование древесины. Понятие о комплексном безотходном использовании древесины. Древесина как строительный материал, достоинства и недостатки. Понятие о строении древесины, ее макро- и микроструктуре. Основные древесные породы и их использование в строительстве. Свойства древесины: плотность, пористость, гигроскопичность, влажность, усушка, разбухание, коробление, теплопроводность, анизотропность, стойкость к действию агрессивных сред, прочность. Связь свойств древесины со структурой и влажностным состоянием. Долговечность

древесины. Пороки древесины: сучки, трещины, неправильности строения, повреждения, заболевания.

Сушка древесины: естественная, искусственная, камерная, в электрическом поле высокой частоты, в нагретых жидких средах, контактная и др.

Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания. Антисептики и антипирены. Пути увеличения срока службы древесины в сооружениях.

Материалы и изделия из древесины. Классификация. Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы и заготовки. Строительные детали и изделия: фрезерованные, столярные плиты, перегородки и панели, оконные и дверные блоки, паркетные изделия, фанера, элементы и детали сборных конструкций, клееные и другие конструкции. Модифицированная древесина. Использование древесных отходов.

Тема 13. Битумы, дегти и материалы на их основе

Общие сведения и классификация. Битумы: природный и нефтяной. Способы получения нефтяных битумов. Состав и структура. Классификация. Свойства: вязкость, пластичность, температура размягчения, вспышки и хрупкости. Методы их оценки. Маркировка битумов. Область применения твердых, вязких и жидких битумов. Битумные эмульсии.

Дегти: сырые, отогнанные, составленные, наполненные, пек и др. Состав и свойства дегтей. Классификация. Область применения.

Смешанные вяжущие вещества на основе битумов и дегтей: битумно-дегтевые, битумно-дегтеполимерные, битумно-полимерные, битумно-резиновые, модифицированные и др. Направления использования.

Материалы на основе битумов и дегтей. Классификация.

Асфальтовые и дегтевые бетоны и растворы. Классификация. Сырьевые материалы и требования к ним. Состав и структура асфальтобетона. Основы технологии приготовления и использования асфальтобетонных смесей. Применение. Битумоминеральные материалы.

Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы. Назначение. Классификация.

Рулонные: основные и безосновные, покровные и беспокровные. Основные разновидности традиционных и современных рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов, их характеристики. Способы модификации кровельных и гидроизоляционных материалов. Свойства, область применения.

Листовые и штучные кровельные и гидроизоляционные материалы. Свойства и применение.

Обмазочные материалы: мастики, эмульсии, пасты. Разновидности, составы, свойства, назначение.

Герметизирующие материалы: мастики, вулканизирующиеся пасты, пастоэластичные мастики, профильные эластичные прокладки и др.

Охрана труда при работе с органическими вяжущими и растворителями.

Тема 14. Полимеры и материалы из пластмасс

Понятие о полимерах. Роль и место полимеров в современном строительстве. Структура и свойства полимеров. Классификация. Полимеры природные, искусственные и синтетические. Сырьевые ресурсы. Способы получения полимеров.

Термопластичные и термореактивные полимеры.

Полимеризационные полимеры: полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен, поливинилхлорид, перхлорвинил, полистирол, поливинилацетат, полиметилметакрилат и др.

Поликонденсационные полимеры: фенолформальдегидные, карбамидные, полиэфирные, эпоксидные, кремнийорганические, полиэфирные и др.

Пластмассы. Основные компоненты пластмасс и их назначение. Основные свойства строительных пластмасс: физические, механические и химические. Важнейшие виды материалов и изделий из пластмасс, классификация по назначению. Основы технологии. Конструкционно-отделочные и отделочные пластмассы: стеклопластики, древесностружечные плиты, древеснослоистые и

бумажнослоистые пластики, полистирольные и фенолитовые плитки, декоративные пленочные материалы, влагостойкие обои, линкруст, погонажные архитектурно-строительные изделия и др.

Материалы для полов: рулонные, плиточные и мастичные.

Теплоизоляционные материалы: ячеистые пластмассы, пенополистирол, пенополивинилхлорид, пенополиуретан, фенолформальдегидные пенопласты, мипора, сотопласты и др.

Гидроизоляционные материалы и герметики: пленки, мастики, пасты, эластичные прокладки, ленты и др.

Трубы и санитарно-технические изделия.

Модификация полимерами традиционных строительных материалов.

Клеи и мастики на основе полимеров.

Охрана труда при использовании полимерных материалов, обеспечение пожарной безопасности зданий. Перспективы развития производства и применение полимеров и пластмасс в строительстве.

Тема 15. Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия

Назначение. Классификация. Строение и свойства теплоизоляционных материалов.

Неорганические теплоизоляционные материалы: минеральная вата и изделия из нее, пеностекло, стеклопор, материалы и изделия из вспученных горных пород, асбестосодержащие и др.

Органические теплоизоляционные материалы и изделия: древесноволокнистые и древесностружечные плиты, фибролит, арболит, камышит, торфоплиты, войлок строительный, вспененные и газонаполненные пластмассы и др.

Значение теплоизоляционных материалов для индустриального строительства. Техничко-экономические показатели теплоизоляционных материалов и изделий. Перспективы развития производства эффективных теплоизоляционных материалов и изделий.

Акустические материалы и изделия. Назначение. Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы. Структура, свойства и основы виды.

Тема 16. Лакокрасочные материалы

Назначение и классификация. Составляющие лакокрасочных материалов и их назначение. Пигменты и наполнители: органические, природные и искусственные неорганические, металлические порошки и др. Свойства пигментов: дисперсность, интенсивность, укрывистость, маслостойкость, светостойкость, атмосферостойкость, химическая стойкость, огнестойкость, безвредность и антикоррозионные свойства.

Связующие вещества, их виды, основные свойства и условия применения. Разбавители и растворители. Вспомогательные материалы.

Виды лакокрасочных материалов. Грунтовки, шпатлевки, замазки. Свойства и применение. Красочные составы: масляные и алкидные, краски на основе полимеров, эфиров целлюлозы, вододисперсионные, клеевые, водные и др. Лаки, политуры. Состав и применение в строительстве. Обои для отделки стен. Охрана труда при работе с лакокрасочными составами.

Тема 17. Металлические материалы и изделия

Классификация металлических материалов, применяемых в строительстве. Металлы и сплавы – важнейшие строительные материалы. Основные требования, предъявляемые к металлическим материалам. Металлургическая промышленность Республики Беларусь.

Атомно-кристаллическое строение, полиморфизм, анизотропия металлов и сплавов. Типы сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Механические свойства металлов.

Способы производства чугуна и стали. Способы изготовления металлических изделий: литьем, обработка давлением, термическая и химико-термическая обработка, сварка, газовая резка и др.

Металлы и сплавы, применяемые в строительстве. Углеродистые и легированные стали и чугуны: классификация, маркировка, структура и свойства. Способы повышения коррозионной стойкости металлов. Цветные металлы и сплавы на основе алюминия, меди, титана, магния: классификация, маркировка и свойства. Сортамент металлических материалов. Арматурная и профильная сталь. Области применения.

Тема 18. Заключение

Технический прогресс в производстве новых строительных материалов и изделий. Современные строительные материалы и эстетический облик наших городов и поселков. Основные научные направления развития производства строительных материалов в Республике Беларусь и в мировой практике. Снижение ресурсо- и энергопотребления в строительстве. Теория и практика рационального применения строительных материалов и изделий в конструкциях и сооружениях.

Номер темы, занятия	Название темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля занятий
		лекции	лабораторные занятия			

1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Общие сведения о строительном материаловедении (4 ч)	2	2			
1.1	Задачи дисциплины. Значение строительных материалов и изделий в строительстве. Классификация. Задачи повышения качества и долговечности строительных материалов и конструкций	2	2	Коллекция строительных материалов, методическое пособие	[1] [2] [5] [6]	Контрольный опрос
2	Структура и основные свойства строительных материалов (8 ч)	4	4			
2.1	Структура и строение строительных материалов и изделий. 1. Состав и строение материалов 2. Структура строительных материалов 3. Взаимосвязь структуры и состава со свойствами строительных материалов	2		Методическое пособие, плакаты	[1] [3] [5] [9] [10]	Контрольный опрос
2.2	Основные свойства строительных материалов: 1. Физические 2. Механические 3. Химические и технологические 4. Стандартизация материалов	2	4	Весы, измерительная линейка, мерные сосуды, гидравлический пресс, испытательная машина МИИ-100, образцы для испытания	[1] [3] [8] [10] [11]	Защита отчета по лабораторной работе
3	Природные каменные материалы и изделия (6 ч)	4	2			
3.1	Основные породообразующие минералы: 1. Понятия о горной породе и минерале. 2. Классификация и свойства минералов 3. Породообразующие минералы изверженных, осадочных и метаморфических горных пород	2		Методич. пособие, плакаты	[1] [2] [7] [12] [18] [22]	Тест
3.2	Горные породы, применяемые в строительстве: 1. Классификация по происхождению 2. Основные виды горных пород и их свойства 3. Материалы и изделия из природного камня 4. Защита каменных материалов от коррозии	2	2	Коллекция образцов природного камня, минеральная школа Мооса, методическое пособие	[1] [2] [7] [8] [11] [12]	Контрольный опрос
4	Минеральные вяжущие вещества (18 ч)	8	10			
4.1	Общие сведения: 1. Классификация и стандартизация вяжущих веществ 2. Сырьевые материалы и способы получения вяжущих веществ 3. Экономия топливно- энергетических ресурсов. Вопросы экологии.	2		Методическое пособие, технологические схемы, СТБ, ГОСТы	[1] [5] [6] [8] [11] [12]	Контрольный опрос
4.2	Воздушные вяжущие вещества: 1. Гипсовые и ангидритовые 2. Воздушная известь 3. Магнезиальные 4. Жидкое стекло и кислотоупорный цемент. Сырье, способы получения, свойства и область применения.	2	4	Строительный гипс, сито № 2, прибор Вика с иглой, кольцо, гидравлический пресс, прибор МИИ-100	[1] [2] [3] [8] [9] [10]	Защита отчета по лабораторной работе
4.3	Гидравлические вяжущие вещества 1. Гидравлическая известь и романцемент	2	2	Методическое пособие, СТБ,	[1] [3]	Контрольный

	2. Портландцемент: классификация, сырьевые материалы, химический и минеральный составы, способы производства, теория твердения ПЦ			ГОСТы	[8] [9] [21]	опрос в виде теста
4.4	1. Основные свойства портландцемента и способы их регулирования 2. Коррозия цементного камня и меры ее предупреждения. 3. Разновидности портландцемента: быстротвердеющие, сульфатостойкие, с минеральными, органическими добавками и др. 4. Специальные цементы: глиноземистый, расширяющийся, напрягающий и др. 5. Смешанные вяжущие вещества	2	2	Сито №008. прибор Вика с пестиком и иглой, формы-балочки, пресс гидравлический, прибор МИИ-100	[1] [3] [2] [9] [10] [12]	Защита отчета по лабораторной работе
5	Бетоны и изделия из них (30 ч)	10	20			
5.1	1. Общие сведения, классификация и применение бетонов 2. Материалы для бетона и требования к ним 3. Добавки в бетоны: минеральные и химические	2	4	Песок, щебень, весы, набор сит, мерные сосуды, прибор Ле-Шателье, гидравлический пресс	[1] [3] [5] [8] [17]	Защита отчета по лабораторной работе
5.2	1. Проектирование состава бетона 2. Свойства бетонной смеси: жизнеспособность, удобоукладываемость, прочность свежесформованной бетонной смеси. Факторы, влияющие на эти свойства 3. Твердение бетона	2	4	Компьютерная программа «Подбор состава тяжелого бетона»; цемент, песок, щебень, вода, весы, форма-конус, виброплощадка, формы-куба	[1] [3] [7] [8] [9] [10]	Контрольный опрос
5.3	1. Структура бетона 2. Основные свойства бетона: прочность, пористость, водопроницаемость, морозостойкость и др. Методы оценки и характеристики свойств бетона. Влияние различных факторов на свойства бетона	2	4	Образцы-кубы, весы, линейка, гидравлический пресс	[1] [3] [5] [19] [23]	Защита отчета по лабораторной работе
5.4	1. Технология производства бетона: приготовление, транспортирование и уплотнение бетонной смеси; твердение бетона и уход за ним 2. Бетонирование в зимних условиях 3. Специальные бетоны: гидротехнический, кислотоупорный, высокопрочный и др.	2	4	Знакомство с технологией бетона на производстве; методическое пособие	[1] [3] [7] [13] [15]	Контрольный опрос
5.5	1. Легкие бетоны на пористых заполнителях 2. Ячеистые бетоны 3. Бетоны на органических заполнителях 4. Перспективы применения различных видов бетона	2	4	Мерные цилиндры, весы гидростатического взвешивания и технические, стальной цилиндр, гидравлический пресс, керамзит	[1] [2] [3] [8] [10] [12]	Защита отчета по лабораторной работе
6	Железобетон и железобетонные изделия (5 ч)	3	2			
6.1	1. Понятие о железобетоне и материалы для него 2. Производство сборных железобетонных изделий и конструкций	3	2	Методическое пособие, изучение технологии производства железобетонных	[1] [3] [8] [13]	Контрольный опрос

	3. Армирование изделий: обычное и предварительно-напряженное 4. Основные виды сборных железобетонных конструкций, применяемые в строительстве 5. Монолитный железобетон			изделий на производстве		
7	Строительные растворы (6 ч)	2	4			
7.1	1. Определение и классификация строительных растворов 2. Материалы для строительных растворов 3. Свойства растворной смеси. Пластифицирующие добавки 4. Свойства строительного раствора 5. Принцип назначения состава раствора 6. Растворы различных видов: состав и применение 7. Сухие растворные смеси	2	4	Материалы для раствора, весы, эталонный конус, мерный сосуд, форма без поддона, пресс гидравлический	[1] [3] [7] [10] [16]	Защита отчета по лабораторной работе
8	Силикатные материалы и изделия автоклавного твердения (4 ч)	2	2			
8.1	1. Классификация. Физико-химические процессы взаимодействия кремнезема с гидроксидом кальция 2. Кирпичи камни силикатные: виды, состав, основы технологии, свойства и применение 3. Силикатные бетоны и изделия из них 4. Ячеистые силикатные бетоны 5. Расширение сырьевой базы для производства автоклавных изделий 6. Эффективность производства и применения силикатных материалов и изделий	2	2	Кирпич силикатный, линейка, весы, опорное устройство, пресс гидравлический	[1] [4] [5] [11] [12] [22]	Контрольный опрос
9	Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих (2ч)	2				
9.1	1. Гипсовые и гипсобетонные изделия 2. Асбестоцементные изделия 3. Материалы и изделия на основе магнезиальных вяжущих веществ. Сырье, способы производства, технические характеристики и область применения.	2		Методическое пособие, технологические схемы, СТБ, ГОСТы	[1] [2] [6] [8] [10] [12]	Контрольный опрос, тест
10	Керамические материалы и изделия (6 ч)	4	2			
10.1	1. Сырьевые материалы для производства керамических материалов и изделий 2. Классификация керамических материалов и изделий 3. Стеновые материалы: виды, технология изготовления, свойства и применение	2	2	Образцы кирпича, измерительный инструмент, весы, прокладки, пресс гидравлический	[1] [2] [4] [5] [9] [10]	Защита отчета по лабораторной работе
10.2	1. Санитарно-технические изделия, трубы, пористые заполнители, теплоизоляционные, кислотоупорные и др. 2. Техничко-экономические показатели и перспектива развития строительной керамики	2		Методическое пособие, плакаты, СТБ	[1] [2] [5] [11] [12]	Контрольный опрос
11	Материалы и изделия из силикатных расплавов (2 ч)	2				
11.1	1. Сырьевые материалы для получения стекла	2		Методическое	[1]	Контроль

	и требования к ним 2. Производство стекла. Структура, состав, свойства силикатного стекла 3. Материалы и изделия из стекла: виды, состав, свойства и применение. Выпуск листового стекла в РБ флоит-способом 4. Ситаллы и шлакоситаллы: сырье, свойства, получение и применение 5. Изделия из шлаковых расплавов и каменное литье			пособие, технологические схемы, СТБ, ГОСТы	[2] [5] [8] [12] [22]	ьный опрос
12	Материалы и изделия из древесины (8 ч)	4	4			
12.1	1. Лесные богатства и рациональное их использование. Породы деревьев, применяемые в строительстве, достоинства и недостатки 2. Строение дерева. Состав и структура древесины 3. Свойства древесины: физические, механические, технологические, эксплуатационные	2	4	Плакаты, стандартные образцы, сушильный шкаф, весы, штангенциркуль, гидравлический пресс, опорное устройство	[1] [2] [4] [5] [11] [12]	Защита отчета по лабораторной работе
12.2	1. Пороки древесины и их влияние на технические свойства 2. Сушка древесины: естественная, искусственная, камерная и др. 3. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания 4. Материалы и изделия из древесины: круглые лесоматериалы, пиломатериалы, полуфабрикат и изделия 5. Модифицированная древесина	2		Методическое пособие, альбом пороков, плакаты	[1] [2] [4] [10] [11] [18]	Контрольный опрос
13	Битумы, дегти и материалы на их основе (8 ч)	4	4			
13.1	1. Классификация органических вяжущих 2. Битум: состав, структура, получение, свойства. Виды и марки битумов, область применения 3. Дегти: сырье, отогнанные, составленные, наполненные, пеки и др. Состав, свойства и применение	2	2	Стандартные образцы, пенетrometer, дуктилометр, термометры, кристаллизатор для определения температуры размягчения	[1] [4] [5] [10] [17]	Защита по лабораторной работе
13.2	1. Смешанные вяжущие вещества и материалы на их основе 2. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, свойства, приготовление и применение 3. Кровельные и гидроизоляционные материалы: рулонные, листовые и шпунтовые, обмазочные. Состав, свойства, область применения 4. Герметизирующие материалы: состав, свойства, применение 5. Охрана труда при работе с органическими вяжущими и растворителями	2	2	Методическое пособие, плакаты, коллекция образцов кровельных и гидроизоляционных материалов	[1] [2] [7] [8] [17]	Контрольный опрос
14	Полимеры и материалы из пластмасс (6 ч)	4	2			
14.1	1. Роль полимеров в современном строительстве 2. Структура и свойства полимеров 3. Полимеризационные и	2		Методическое пособие	[1] [2] [5] [8]	Контрольный опрос

	поликонденсационные полимеры: получение, виды, свойства и применение					
14.2	1. Пластмассы. Основные компоненты и их назначение 2. Свойства строительных пластмасс 3. Виды материалов и изделий из пластмасс: состав, свойства, применение 4. Модификация полимерами строительных материалов 5. Перспектива развития производства и применения полимеров и пластмасс в строительстве	2	2	Коллекция образцов строительных пластмасс, измерительный инструмент, весы	[1] [2] [7] [11] [12] [18]	Защита отчета по лабораторной работе
15	Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия (4 ч)	2	2			
15.1	1. Назначение, классификация, строение и свойства теплоизоляционных материалов 2. Неорганические теплоизоляционные материалы: основные виды, получение, свойства, применение 3. Органические теплоизоляционные материалы: виды, получение, свойства и применение 4. Техничко-экономические показатели и перспективы развития теплоизоляционных материалов и изделий 5. Акустические материалы и изделия: звукопоглощающие, звукоизоляционные. Структура, свойства и основные виды	2	2	Методическое пособие, коллекция образцов теплоизоляционных материалов, линейка, весы	[1] [2] [4] [5] [10] [12] [16]	Защита отчета по лабораторной работе
16	Лакокрасочные материалы (6 ч)	4	2			
16.1	1. Назначение и классификация 2. Основные и вспомогательные компоненты лакокрасочных материалов, их свойства и назначение	2	2	Пигменты, весы, краска, олифа, реактив, платина, трафарет, кисть, фильтры	[1] [4] [5] [8] [10] [15]	Защита отчета по лабораторной работе
16.2	1. Готовые лакокрасочные материалы, классификация 2. Красочные состава: масляные краски, на основе полимеров, вододисперсионные, клеевые, водные и др. Состав, свойства и применение 3. Лаки: состав, свойства и применение 4. Обои для отделки стен	2		Методическое пособие, альбом красочных составов, образцы обоев	[1] [4] [9] [18] [12] [16]	Контрольный опрос
17	Металлические материалы и изделия (6 ч)	4	2			
17.1	1. Классификация металлических материалов, применяемых в строительстве 2. Атомно-кристаллическое строение, полиморфизм, анизотропия металлов и сплавов. Структурные составляющие сплавов 3. Производство чугуна и стали	2		Методическое пособие, плакаты, твердомер, микрометр, меры твердости	[1] [2] [7] [13] [20]	Контрольный опрос
17.2	1. Производство металлических изделий литьем, давлением, термической обработкой и другими способами 2. Углеродистые и легированные стали: классификация, маркировка, структура и свойства. Сортамент металлических материалов. Арматурная сталь 3. Цветные металлы и сплавы: свойства,	2	2	Пресс гидравлический, образцы арматурной стали и проволоки	[1] [2] [5] [10] [13] [23]	Защита отчета по лабораторной работе

	маркировка и применение 4. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии и огня					
18	Заключение (1 ч)	1				
18.1	1. Технический пресс в производстве современных материалов 2. Основные научные направления развития производства строительных материалов в РБ и в мировой практике 3. Общий обзор всех материалов, повышающих эффективность, уровень индустриализации и качество строительства	1		Компьютерная презентация		

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Критерии оценки знаний и компетенций студентов по 10-балльной шкале

10 баллов – «десять»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 баллов – «девять»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 баллов – «восемь»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 баллов – «семь»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и

направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 баллов – «шесть»:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 баллов – «пять»:

- достаточные знания в объеме учебной программы;

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

4 балла – «четыре»:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;
- работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий

3 балла – «три»:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 балла – «два»:

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 балл – «один»:

- отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Чубуков, В. Н. Строительные материалы и изделия/ В. Н. Чубуков. – [Электронный вариант].– Гомель: УО БелГУТ, каф. «ПГС», 2008. – 256 с.
2. Чубуков, В. Н. Строительные материалы и изделия/ В. Н. Чубуков [и др.]. – Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2003. – 328 с.
3. Чубуков, В. Н. Строительные материалы и изделия: Учебное пособие по практическим и лабораторным работам. Ч I./ В. Н. Чубуков. – Гомель: БелИИЖТ, 1993– 239 с.
4. Чубуков, В.Н. Строительные материалы и изделия: Учебное пособие по практическим и лабораторным работам. Ч II./ В. Н. Чубуков. – Гомель: БелГУТ, 1997 – 85 с.
5. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение/ И. А. Рыбьев. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 2004. – 701с.
6. Домокеев, А. Г. Строительные материалы/ А. Г. Домокеев. – М.: Высшая школа, 1989. – 496 с.
7. Юхневский, П. И. Строительные материалы и изделия/ П. И. Юхневский, Г. Т. Широкий. – Мн.: УП «Технопринт», 2004. – 476 с.
8. Киреева, Ю. И. Строительные материалы/ Ю. И. Киреева. – Мн.: Новое знание, 2005. – 400 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

9. Строительное материаловедение: Лабораторные работы (практикум)/ Я. Н. Ковалев [и др.]. – Мн.: БНТУ, 2007. – 534 с.
10. Строительные материалы: Лабораторные работы (практикум)/ Я. Н. Ковалев [и др.]. – Мн.: Новое знание; М.: ИНФРА-М. – 2013. – 633 с.
11. Строительные материалы: Учебно-справочное пособие/ Г. А. Айрапетов [и др.]: под общ. ред. Г. В. Несветаева. – 2-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 604 с.
12. Широкий, Г. Т. Материаловедение в отделочных и реставрационно-восстановительных работах: учебное пособие/ Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортиницкая. – Мн.: Выш. шк., 2010. – 351 с.
13. Юхневский, П. И. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение/ П. И. Юхневский, Г. Т. Широкий. – 2-е изд. – Мн.: Выш. шк., 2005. – 466 с.
14. Киреева, Ю. И. Строительное материаловедение для заочного обучения/ Ю. И. Киреева, О. В. Лазаренко. – Мн.: Новое знание, 2008. – 366 с.

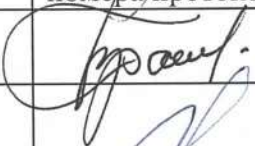
15. Наназашвили, И. Х. Строительные материалы и изделия: Справочное пособие/ И. Х. Наназашвили, И. Ф. Бунькин, В. И. Наназашвили. – М.: Аделант, 2005. – 479 с.
16. Строительные и отделочные материалы на современном рынке/ И. Михайлов, В. Васильев, К. Миронов. – М.: Экспо, 2006. – 304 с.
17. Ковалев, Я. Н. Дорожно-строительные материалы и изделия: учебно-методическое пособие/ Я. Н. Ковалев [и др.]. – Мн.: Новое знание; М.: ИНФРА-М. – 2013. – 630 с.
18. Широкий, Г. Т. Архитектурное материаловедение/ Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортиницкая. – Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2008. – 290 с.
19. Комар, А. Г. Строительные материалы/ А. Г. Комар. – М.: Стройиздат, 1988. – 356 с.
20. Горчаков, Г. И. Строительные материалы/ Г. И. Горчаков, Ю. М. Баженов. – М.: Стройиздат, 1986. – 688 с.
21. Микульский, В. Г. Строительные материалы/ В. Г. Микульский. – М.: АСВ, 2002 – 536 с.
22. Гончарик, В. Н. Производство и применение строительных материалов/ В. Н. Гончарик. – М.: Издательство «В.Ю.А», 2004.
23. Попов, К. Н. Строительные материалы и изделия / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. – М.: Выс. шк., 2001. – 367 с.
24. Строительные материалы: Лабораторные работы (практикум)/ Я. Н. Галузо, А. Э. Змачинский, Г. Т. Широкий. – Мн.: БНТУ, 2003 – 376 с.
25. Технические нормативно-правовые акты (СНБ, СНиП, СТБ, ГОСТ, ТКП).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Изучение коллекции строительных материалов.
2. Изучение строительных материалов на строящихся объектах.
3. Определение основных свойств строительных материалов.
4. Испытание гипсовых вяжущих веществ.
5. Испытание портландцемента.
6. Испытание мелкого заполнителя для тяжелого бетона.
7. Испытание крупного заполнителя для тяжелого бетона.
8. Проектирование состава тяжелого бетона.
9. Определение теологических свойств бетонной смеси.
10. Определение физико-механических свойств тяжелого бетона.
11. Проектирование состава бетона с химическими добавками.
12. Испытание пористых заполнителей.
13. Проектирование состава и испытание легкого бетона на пористых заполнителях.
14. Изучение технологии и показатели качества сборного железобетона на заводе ЖБИ.
15. Проектирование состава и испытание строительного раствора.

16. Определение физико-механических свойств керамического и силикатного кирпичей.
17. Определение физико-механических свойств древесины.
18. Испытание нефтяного битума.
19. Изучение основных свойств полимерных материалов.
20. Изучение основных свойств теплоизоляционных материалов.
21. Испытание лакокрасочных материалов.
22. Изучение свойств строительных металлов.
23. Изучение технологии изготовления силикатного кирпича, ячеистого бетона, минеральной ваты на комбинате стройматериалов.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Архитектура	ПГС		
Технология строительного производства	Строительное производство		

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»/
«СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

для специальности

1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»
на 2015/16 учебный год для студентов заочного факультета

№ п/п	Дополнения и изменения						Основание																																																												
1	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО СЕМЕСТРАМ для студентов заочной формы обучения (в т. ч. сокращенной формы обучения) <table><tr><th rowspan="2">Курс</th><th rowspan="2">Семестр</th><th colspan="3">Аудиторных часов в семестре по видам учебной работы</th><th rowspan="2">Форма отчетности</th><th rowspan="2">Самостоятельное изучение тем, ч</th></tr><tr><th>Лекции</th><th>Лабораторные занятия</th><th>Практические занятия</th></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>4</td><td>8</td><td>2</td><td></td><td>26</td></tr><tr><td>4</td><td>7</td><td>4</td><td>4</td><td>2</td><td>АКР №1, зачет</td><td>24</td></tr><tr><td>4(4с)</td><td>8 (8с)</td><td>4 (4с)</td><td>4 (4с)</td><td>2 (2с)</td><td>АКР №2, экзамен</td><td>44</td></tr><tr><td>5с</td><td>9с</td><td>4с</td><td>4с</td><td>2с</td><td>АКРс, экзамен</td><td>52с</td></tr></table>						Курс	Семестр	Аудиторных часов в семестре по видам учебной работы			Форма отчетности	Самостоятельное изучение тем, ч	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	3	6	4	8	2		26	4	7	4	4	2	АКР №1, зачет	24	4(4с)	8 (8с)	4 (4с)	4 (4с)	2 (2с)	АКР №2, экзамен	44	5с	9с	4с	4с	2с	АКРс, экзамен	52с	Учебный план специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»																						
Курс	Семестр	Аудиторных часов в семестре по видам учебной работы			Форма отчетности	Самостоятельное изучение тем, ч																																																													
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия																																																															
3	6	4	8	2		26																																																													
4	7	4	4	2	АКР №1, зачет	24																																																													
4(4с)	8 (8с)	4 (4с)	4 (4с)	2 (2с)	АКР №2, экзамен	44																																																													
5с	9с	4с	4с	2с	АКРс, экзамен	52с																																																													
2	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА <table><tr><th rowspan="2">№ темы, занятия</th><th rowspan="2">Название темы, занятия, перечень изучаемых вопросов</th><th colspan="3">Кол-во аудиторных часов</th><th rowspan="2">Самостоятельное изучение тем курса, ч</th><th rowspan="2">Литература</th><th rowspan="2">Форма контроля знаний</th></tr><tr><th>лекции</th><th>лабораторные</th><th>практические</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>1</td><td>Введение. Общие сведения о строительном материаловедении (4 ч)</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.1</td><td>Задачи дисциплины. Значение строительных материалов и изделий в строительстве. Классификация. Вопросы повышения качества и долговечности строительных материалов и конструкций.</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>[1] [2] [5] [6]</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Структура и основные свойства строительных материалов (8 ч), (8с)</td><td>2(2с)</td><td></td><td>2(2с)</td><td>4(4с)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2.1</td><td>Структура и строение строительных материалов и изделий. 1. Состав и строение материалов 2. Структура строительных материалов 3. Взаимосвязь структуры, строения и свойств строительных материалов</td><td>1(1с)</td><td></td><td></td><td>2(2с)</td><td>[1] [3] [5] [9] [10]</td><td>АКР №1 (АКРс)</td></tr><tr><td>2.2</td><td>Основные свойства строительных материалов: 1. Физические 2. Механические 3.Химические, технологические и др.</td><td>1(1с)</td><td></td><td></td><td>2(2с)</td><td>[1] [3] [8] [10] [11]</td><td>АКР №1 (АКРс)</td></tr></table>							№ темы, занятия	Название темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Кол-во аудиторных часов			Самостоятельное изучение тем курса, ч	Литература	Форма контроля знаний	лекции	лабораторные	практические	1	2	3	4	5	6	7	8	1	Введение. Общие сведения о строительном материаловедении (4 ч)				4			1.1	Задачи дисциплины. Значение строительных материалов и изделий в строительстве. Классификация. Вопросы повышения качества и долговечности строительных материалов и конструкций.				4	[1] [2] [5] [6]		2	Структура и основные свойства строительных материалов (8 ч), (8с)	2(2с)		2(2с)	4(4с)			2.1	Структура и строение строительных материалов и изделий. 1. Состав и строение материалов 2. Структура строительных материалов 3. Взаимосвязь структуры, строения и свойств строительных материалов	1(1с)			2(2с)	[1] [3] [5] [9] [10]	АКР №1 (АКРс)	2.2	Основные свойства строительных материалов: 1. Физические 2. Механические 3.Химические, технологические и др.	1(1с)			2(2с)	[1] [3] [8] [10] [11]	АКР №1 (АКРс)	
№ темы, занятия	Название темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Кол-во аудиторных часов			Самостоятельное изучение тем курса, ч	Литература	Форма контроля знаний																																																												
		лекции	лабораторные	практические																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8																																																												
1	Введение. Общие сведения о строительном материаловедении (4 ч)				4																																																														
1.1	Задачи дисциплины. Значение строительных материалов и изделий в строительстве. Классификация. Вопросы повышения качества и долговечности строительных материалов и конструкций.				4	[1] [2] [5] [6]																																																													
2	Структура и основные свойства строительных материалов (8 ч), (8с)	2(2с)		2(2с)	4(4с)																																																														
2.1	Структура и строение строительных материалов и изделий. 1. Состав и строение материалов 2. Структура строительных материалов 3. Взаимосвязь структуры, строения и свойств строительных материалов	1(1с)			2(2с)	[1] [3] [5] [9] [10]	АКР №1 (АКРс)																																																												
2.2	Основные свойства строительных материалов: 1. Физические 2. Механические 3.Химические, технологические и др.	1(1с)			2(2с)	[1] [3] [8] [10] [11]	АКР №1 (АКРс)																																																												

	4. Стандартизация материалов						
1	2	3	4	5	6	7	8
2.3	Разъяснение содержания и порядка выполнения аудиторных контрольных работ №1 и №2, (АКР _с)			2(2 _с)			
3	Природные каменные материалы и изделия (6 ч), (4_с)				6(4_с)		
3.1	Основные породообразующие минералы: 1. Понятия о горной породе и минерале. 2. Классификация и свойства минералов 3. Породообразующие минералы изверженных, осадочных и метаморфических горных пород				3(2 _с)	[1] [2] [7] [12] [18] [22]	АКР №1 (АКР _с)
3.2	Горные породы, применяемые в строительстве: 1. Классификация по происхождению 2. Основные виды горных пород и их свойства 3. Материалы и изделия из природного камня 4. Защита каменных материалов от коррозии				3(2 _с)	[1] [2] [7] [8] [11] [12]	АКР №1 (АКР _с)
4	Минеральные вяжущие вещества (18 ч), (10_с)	2(2 _с)	4(2 _с)		12(6 _с)		
4.1	Общие сведения: 1. Классификация и стандартизация вяжущих веществ 2. Сырьевые материалы и способы получения вяжущих веществ 3. Экономия топливно-энергетических ресурсов. Вопросы экологии.	0,5 (0,5 _с)			3(2 _с)	[1] [5] [6] [8] [11] [12]	АКР №1 (АКР _с)
4.2	Воздушные вяжущие вещества: 1. Гипсовые и ангидритовые 2. Воздушная известь 3. Магнезиальные 4. Жидкое стекло и кислотоупорный цемент. Сырье, способы получения, свойства и область применения.	0,5 (0,5 _с)	2		3(1 _с)	[1] [2] [3] [8] [9] [10]	Защита отчета по лабораторной работе, АКР №1 (АКР _с)
4.3	Гидравлические вяжущие вещества 1. Гидравлическая известь и романцемент 2. Портландцемент: классификация, сырьевые материалы, химический и минеральный составы, способы производства, теория твердения ПЦ	0,5 (0,5 _с)			3(1 _с)	[1] [3] [8] [9] [21]	АКР №1 (АКР _с)
4.4	1.Основные свойства портландцемента и способы их регулирования 2. Коррозия цементного камня и меры ее предупреждения. 3.Разновидности портландцемента: быстротвердеющие, сульфатостойкие, с минеральными, органическими добавками и др. Состав, свойства, прим-ние. 4. Специальные цементы: глиноземистый, расширяющийся, напрягающий и др. Состав, свойства,	0,5 (0,5 _с)	2(2 _с)		3(2 _с)	[1] [3] [2] [9] [10] [12]	Защита отчета по лабораторной работе, АКР №1 (АКР _с)

	применение. 5. Смешанные вяжущие вещества						
5	Бетоны и изделия из них (30ч), (16с)	2(2с)	8(6с)		20 (8с)		
1	2	3	4	5	6	7	8
5.1	1. Общие сведения, классификация и применение бетонов 2. Материалы для бетона и требования к ним 3. Добавки в бетоны: минеральные и химические	0,5 (0,5с)	4(2с)		4 (2с)	[1] [3] [5] [8] [17]	Защита отчета по лабораторной работе, АКТ №1 (АКТс)
5.2	1. Проектирование состава бетона 2. Свойства бетонной смеси: жизнеспособность, удобоукладываемость, прочность свежесформованной бетонной смеси. Факторы, влияющие на эти свойства 3. Твердение бетона	0,5 (0,5с)	2(2с)		4 (2с)	[1] [3] [7] [8] [9] [10]	Защита отчета по лабораторной работе, АКТ №1 (АКТс)
5.3	1. Структура бетона 2. Основные свойства бетона: прочность, пористость, водопроницаемость, морозостойкость и др. Методы оценки и характеристики свойств бетона. Влияние различных факторов на свойства бетона	0,5 (0,5с)	2(2с)		4(1с)	[1] [3] [5] [19] [23]	Защита отчета по лабораторной работе, АКТ №1 (АКТс)
5.4	1. Технология производства бетона: приготовление, транспортирование и уплотнение бетонной смеси; твердение бетона и уход за ним 2. Бетонирование в зимних условиях 3. Специальные бетоны: гидротехнический, кислотоупорный, высокопрочный и др.	0,5 (0,5с)			4(1с)	[1] [3] [7] [13] [15]	АКТ №1 (АКТс)
5.5	1. Легкие бетоны на пористых заполнителях 2. Ячеистые бетоны 3. Бетоны на органических заполнителях 4. Перспективы применения различных видов бетона				4(2с)	[1] [2] [3] [8] [10] [12]	АКТ №1 (АКТс)
6	Железобетон и железобетонные изделия (4 ч) , (2с)	1			3(2с)		
6.1	1. Понятие о железобетоне и материалы для него 2. Производство сборных железобетонных изделий и конструкций 3. Армирование изделий: обычное и предварительно-напряженное 4. Основные виды сборных железобетонных конструкций, применяемые в строительстве 5. Монолитный железобетон	1			4(2с)	[1] [3] [8] [13]	АКТ №1 (АКТс)
7	Строительные растворы (6ч), (2с)	1	2	2	1(2с)		
7.1	1. Определение и классификация строительных растворов 2. Материалы для строительных растворов 3. Свойства растворной смеси. Пластифицирующие добавки 4. Свойства строительного раствора 5. Принцип назначения состава	1	2		3(2с)	[1] [3] [7] [10] [16]	Защита отчета по лабораторной работе, АКТ №1 (АКТс)

	раствора 6. Растворы различных видов: состав и применение 7. Сухие растворные смеси						
	Выполнение аудиторной контрольной работы №1			2			
1	2	3	4	5	6	7	8
8	Силикатные материалы и изделия автоклавного твердения (4 ч), (3с)	1(1с)			3(2с)		
8.1	1.Классификация. Физико-химические процессы взаимодействия кремнезема с гидроксидом кальция 2. Кирпичи камни силикатные: виды, состав, основы технологии, свойства и применение 3. Силикатные бетоны и изделия из них 4. Ячеистые силикатные бетоны 5. Расширение сырьевой базы для производства автоклавных изделий 6. Эффективность производства и применения силикатных материалов и изделий	1(1с)			3(2с)	[1] [4] [5] [11] [12] [22]	АКР №2 (АКРс)
9	Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих (2ч)				2(2с)		
9.1	1. Гипсовые и гипсобетонные изделия 2. Асбестоцементные изделия 3.Материалы и изделия на основе магнизиальных вяжущих веществ. Сырье, способы производства, технические характеристики и область применения.				2(2с)	[1] [2] [6] [8] [10] [12]	АКР №2 (АКРс)
10	Керамические материалы и изделия (6 ч), (3с)	1(1с)	2		3(2с)		
10.1	1. Сырьевые материалы для производства керамических материалов и изделий 2. Классификация керамических материалов и изделий 3. Стеновые материалы: виды, технологии изготовления, свойства и применение	0,5 (0,5с)	2		1(1с)	[1] [2] [4] [5] [9] [10]	Защита отчета по лабораторной работе, АКР №2 (АКРс)
10.2	1. Санитарно-технические изделия, трубы, пористые заполнители, теплоизоляционные, кислотоупорные и др. 2. Техничко-экономические показатели и перспектива развития строительной керамики	0,5 (0,5с)			2(1с)	[1] [2] [5] [11] [12]	АКР №2 (АКРс)
11	Материалы и изделия из силикатных расплавов (2 ч)				2(2с)		
11.1	1. Сырьевые материалы для получения стекла и требования к ним 2. Производство стекла. Структура, состав, свойства силикатного стекла 3. Материалы и изделия из стекла: виды, состав, свойства и применение. Выпуск листового стекла в РБ флоат-способом 4. Ситаллы и шлакоситаллы: сырье, свойства, получение и применение 5. Изделия из шлаковых расплавов и каменного литья				2(2с)	[1] [2] [5] [8] [12] [22]	АКР №2 (АКРс)
12	Материалы и изделия из	1			7(4с)		

	древесины (8 ч) , (4с)						
12.1	1. Лесные богатства и рациональное их использование. Породы деревьев, применяемые в строительстве, достоинства и недостатки 2. Строение дерева. Состав и структура древесины 3. Свойства древесины: физические, механические, технологические, эксплуатационные	0,5			3(2с)	[1] [2] [4] [5] [11] [12]	АКР №2 (АКРс)
1	2	3	4	5	6	7	8
12.2	1. Пороки древесины и их влияние на технические свойства 2. Сушка древесины: естественная, искусственная, камерная и др. 3. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания 4. Материалы и изделия из древесины: круглые лесоматериалы, пиломатериалы, полуфабрикат и изделия 5. Модифицированная древесина	0,5			4(2с)	[1] [2] [4] [10] [11] [18]	АКР №2 (АКРс)
13	Битумы, дегти и материалы на их основе (8 ч), (4с)	0,5			7,5(4с)		
13.1	1. Классификация органических вяжущих 2. Битум: состав, структура, получение, свойства. Виды и марки битумов, область применения 3. Дегти: сырье, отогнанные, составленные, наполненные, пеки и др. Состав, свойства и применение	0,5			3,5(2с)	[1] [4] [5] [10] [17]	АКР №2 (АКРс)
13.2	1. Смешанные вяжущие вещества и материалы на их основе 2. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, свойства, приготовление и применение 3. Кровельные и гидроизоляционные материалы: рулонные, листовые и штучные, обмазочные. Состав, свойства, область применения 4. Герметизирующие материалы: состав, свойства, применение 5. Охрана труда при работе с органическими вяжущими и растворителями				4(2с)	[1] [2] [7] [8] [17]	АКР №2 (АКРс)
14	Полимеры и материалы из пластмасс (6 ч) , (2с)	0,5			5,5(2с)		
14.1	1. Роль полимеров в современном строительстве 2. Структура и свойства полимеров 3. Полимеризационные и поликонденсационные полимеры: получение, виды, свойства и применение				2,5(1с)	[1] [2] [5] [8]	
14.2	1. Пластмассы. Основные компоненты и их назначение 2. Свойства строительных пластмасс 3. Виды материалов и изделий из пластмасс: состав, свойства, применение 4. Модификация полимерами строительных материалов 5. Перспектива развития производства и применения полимеров и пластмасс в строительстве	0,5			3(1с)	[1] [2] [7] [11] [12] [18]	АКР №2 (АКРс)
15	Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия (4ч)(2с)				4(2с)		
15.1	1. Назначение, классификация, строение и свойства теплоизоляционных					[1] [2]	

4. Чубуков, В.Н. Строительные материалы и изделия: Учебное пособие по практическим и лабораторным работам. Ч II./ В. Н. Чубуков. – Гомель: БелГУТ, 1997 – 85 с.
5. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение/ И. А. Рыбьев. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 2004. – 701с.
6. Домокеев, А. Г. Строительные материалы/ А. Г. Домокеев. – М.: Высшая школа, 1989. – 496 с.
7. Юхневский, П. И. Строительные материалы и изделия/ П. И. Юхневский, Г. Т. Широкий. – Мн.: УП «Технопринт», 2004. – 476 с.
8. Киреева, Ю. И. Строительные материалы/ Ю. И. Киреева. – Мн.: Новое знание, 2005. – 400 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

9. Строительное материаловедение: Лабораторные работы (практикум)/ Я. Н. Ковалев [и др.]. – Мн.: БНТУ, 2007. – 534 с.
10. Строительные материалы: Лабораторные работы (практикум)/ Я. Н. Ковалев [и др.]. – Мн.: Новое знание; М.: ИНФРА-М. – 2013. – 633 с.
11. Строительные материалы: Учебно-справочное пособие/ Г. А. Айрапетов [и др.]: под общ. ред. Г. В. Несветаева. – 2-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 604 с.
12. Широкий, Г. Т. Материаловедение в отделочных и реставрационно-восстановительных работах: учебное пособие/ Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая. – Мн.: Выш. шк., 2010. – 351 с.
13. Юхневский, П. И. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение/ П. И. Юхневский, Г. Т. Широкий. – 2-е изд. – Мн.: Выш. шк., 2005. – 466 с.
14. Киреева, Ю. И. Строительное материаловедение для заочного обучения/ Ю. И. Киреева, О. В. Лазаренко. – Мн.: Новое знание, 2008. – 366 с.
15. Наназашвили, И. Х. Строительные материалы и изделия: Справочное пособие/ И. Х. Наназашвили, И. Ф. Бунькин, В. И. Наназашвили. – М.: Аделант, 2005. – 479 с.
16. Строительные и отделочные материалы на современном рынке/ И. Михайлов, В. Васильев, К. Миронов. – М.: Экспо, 2006. – 304 с.
17. Ковалев, Я. Н. Дорожно-строительные материалы и изделия: учебно-методическое пособие/ Я. Н. Ковалев [и др.]. – Мн.: Новое знание; М.: ИНФРА-М. – 2013. – 630 с.
18. Широкий, Г. Т. Архитектурное материаловедение/ Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая. – Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2008. – 290 с.
19. Комар, А. Г. Строительные материалы/ А. Г. Комар. – М.: Стройиздат, 1988. – 356 с.
20. Горчаков, Г. И. Строительные материалы/ Г. И. Горчаков, Ю. М. Баженов. – М.: Стройиздат, 1986. – 688 с.
21. Микульский, В. Г. Строительные материалы/ В. Г. Микульский. – М.: АСВ, 2002 – 536 с.
22. Гончарик, В. Н. Производство и применение строительных материалов/ В. Н. Гончарик. – М.: Издательство «В.Ю.А», 2004.
23. Попов, К. Н. Строительные материалы и изделия / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. – М.: Выс. шк., 2001. – 367 с.
24. Строительные материалы: Лабораторные работы (практикум)/ Я. Н. Галузо, А. Э. Змачинский, Г. Т. Широкий. – Мн.: БНТУ, 2003 – 376 с.
25. Технические нормативно-правовые акты (СНБ, СНиП, СТБ, ГОСТ, ТКП).

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Оценка качества портландцемента.
2. Испытание мелких заполнителей для тяжелого бетона.
3. Испытание крупных заполнителей для тяжелого бетона.

	4. Проектирование состава тяжелого бетона. 5. Определение технологических свойств бетонной смеси. 6. Определение физико-механических свойств тяжелого бетона. 7. Определение состава и показателей качества строительных растворов. 8. Определение качественных показателей кирпича (керамического и силикатного).	
5	ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ 1. Ознакомление с содержанием и последовательностью выполнения аудиторных контрольных работ. Примеры решения задач. 2. Выполнение аудиторной контрольной работы №1. 3. Выполнение аудиторной контрольной работы №2.	
6	ХАРАКТЕРИСТИКА АУДИТОРНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ Аудиторная контрольная работа №1 включает два задания: 1. Решить задачу на определение физико-механических свойств строительных материалов; 2. Дать ответы на тестовые и индивидуальные задания по следующим темам дисциплины : - общие свойства строительных материалов; - природные каменные материалы; - минеральные вяжущие материалы; - бетон и железобетон; - строительные растворы. Аудиторная контрольная работа №2 включает тестовые и индивидуальные задания по следующим темам: - силикатные материалы и изделия; - гипсовые, гипсобетонные, асбестоцементные изделия; - керамические материалы и изделия; - материалы и изделия из силикатных расплавов; - материалы и изделия из древесины; - кровельные и гидроизоляционные материалы; - строительные пластмассы; - теплоизоляционные материалы и изделия; - лакокрасочные материалы; - металлические материалы. Аудиторная контрольная работа для студентов сокращенной формы обучения включает тестовые задания по основным темам дисциплины и решение задач на определение основных физико-механических свойств строительных материалов. Аудиторные контрольные работы выполняются студентами заочной формы обучения согласно индивидуальным заданиям, выданным преподавателем.	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Промышленные и гражданские сооружения» (протокол №9 от 25.09.2015)

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

А. А. Васильев

Утверждаю:

Декан заочного факультета
к.т.н., доцент

В. В. Пигунов