

**Учреждение образования**  
**«Мозырский государственный педагогический университет**  
**им. И.П. Шамякина»**

**Утверждаю**

Проректор по учебной работе  
УО МГПУ им. И.П. Шамякина

\_\_\_\_\_ И.М. Масло

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.

Регистрационный № ТД- \_\_\_\_\_/

## **СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ**

Учебная программа для специальности  
1-08 01 01-05 «Профессиональное обучение» (строительство)

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель учебно-методического  
объединения вузов Республики Беларусь  
по профессионально-техническому  
обучению

\_\_\_\_\_ С.А. Иващенко

\_\_\_\_\_ 2008 г.

2008 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Некрасов Д.В., к.т.н., доцент кафедры ОС и МПСД

Некрасова Г.Н., ст. преподаватель кафедры ОС и МПСД

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Мащенский А.А., к.т.н., профессор Белорусского агротехнического университета;

Кладов А.П., к.т.н., доцент Белорусского агротехнического университета;

Бакланенко Л.Н. к.т.н., доцент УО МГПУ им. И.П. Шамякина.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой ОС и МПСД УО МГПУ им. И.П. Шамякина

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2008 г.

Научно-методическим

Советом инженерно-педагогического факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2008 г.

Научно-методическим Советом

УО «Мозырский государственный педагогический университет  
им. И.П. Шамякина»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2008 г.

Учебно-методическим

объединением вузов Республики Беларусь

по профессионально-техническому обучению

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2008 г.

Ответственный за выпуск: Савенок П.И.

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Целью преподавания** дисциплины «Строительные материалы и изделия» является обеспечение общей фундаментальной подготовки инженеров строительного профиля, которая служит базой для изучения профилирующих дисциплин: архитектуры, железобетонных и других конструкций, технологии строительного производства, экономики и организации строительства.

**Методологическую основу** дисциплины «Строительные материалы и изделия» составляет структурный подход, при котором свойства материала рассматриваются в связи с его составом и структурой. При таком подходе дисциплина получает отчетливо выраженное материаловедческое направление, соответствующее профилю строительной специальности вуза, а технология рассматривается как средство достижения оптимальной структуры материала с наименьшими затратами сырья, энергии и труда.

**Материаловедческую основу** дисциплины «Строительные материалы и изделия» составляет учение о связи состава, строения и свойств материала; система показателей качества строительных материалов и изделий; физические, химические и физико-механические методы их количественной оценки, базирующиеся на знаниях, полученных при изучении физики, химии, математики, механики и др.

Подготовка специалистов широкого профиля выдвигает перед дисциплиной «Строительные материалы и изделия» следующие **задачи**:

- осветить основные направления производства, применения и развития прогрессивных строительных материалов и изделий;
- отразить задачи комплексного использования природного и техногенного сырья в связи с безотходными технологиями;
- показать роль науки в создании эффективных конструкционных, защитных и отделочных материалов и изделий;
- выявить тесную связь структуры материалов с их свойствами, изложить методологические основы получения материалов оптимального строения с требуемыми техническими характеристиками и долговечностью при максимальном ресурсосбережении;
- проанализировать меры защиты строительных материалов, изделий и конструкций от коррозии и методы повышения их долговечности;
- показать роль стандартизации в повышении качества материалов и изделий;
- отразить тенденции развития конструкционных и специальных видов строительных материалов и изделий;

- дать будущим специалистам экономические методы анализа при выборе материалов для конструкций, ориентировать их на максимальное использование местных материально-технических и трудовых ресурсов.

Педагогическую компетентность выпускника по дисциплине «Строительные материалы и изделия» составляют:

**а) знания**

- основных видов строительных материалов и изделий;
- взаимосвязи состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей его качества;
- методов оптимизации строения и состава материала для получения изделия с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении;
- основных направлений развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности;
- определяющие влияние качества материала и изделия на долговечность и надежность строительной конструкции, методов защиты их от коррозии;
- мероприятий по охране окружающей среды и охране труда при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;

**б) умения**

- правильно оценить условия эксплуатации строительного материала в конструкции и сооружении;
- установить требования к материалу по комплексу показателей качества: назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности и др.;
- выбрать оптимальный материал для конструкции, работающей при заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод сравнения, обеспечивающий достижение нормативных показателей качества конечного продукта при наибольшем ресурсосбережении;
- определить оптимальные области применения строительного материала с учетом его назначения и показателей качества;
- постоянно пополнять свои знания в области строительных материалов и изделий;
- проведения научно-исследовательской работы в области строительных материалов.

Имея фундаментальную научную и практическую подготовку, специалист должен уметь самостоятельно принимать профессиональные решения с учетом их социальных и экологических последствий, непрерывно пополнять свои знания в области строительных материалов и изделий.

На изучение дисциплины «Строительные материалы и изделия» отводится 114 часов, в т.ч. 36 часов – лекционные занятия, 18 часов – лабораторный практикум и 60 часов – самостоятельная работа

# СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## ***1. Свойства строительных материалов***

Определение дисциплины, ее связь с профилирующими и общенаучными дисциплинами.

Основные направления развития производства строительных материалов и изделий. Влияние качества материала на долговечность и надежность строительных конструкций и сооружений.

Сырьевые ресурсы для производства строительных материалов: природные и техногенные отходы. Мероприятия по охране окружающей среды при изготовлении и применении строительных материалов и изделий.

Классификация строительных материалов и их свойства. Гидрофизические свойства. Плотность, методы ее определения. Пористость, Теплофизические свойства. Механические свойства. Прочность, методы оценки прочности без разрушения образцов. Специальные механические свойства, технологические и эксплуатационные свойства строительных материалов. Долговечность и надежность.

Система показателей качества, показатель качества и свойства материала. Методы оценки показателей качества продукции.

## ***2. Природные каменные материалы***

Горные породы как сырье для получения нерудных строительных материалов. Классификация горных пород. Породообразующие материалы. Каменные материалы из изверженных, осадочных и метаморфических горных пород.

Области применения природных каменных материалов. Камни и блоки для стен зданий. Изделия для внутренней и наружной облицовки, инженерных сооружений, устройства полов. Дорожно-строительные материалы.

Технико-экономическая эффективность применения местных каменных материалов. Разработка карьеров. Конструктивные и химические способы защиты каменных материалов.

## ***3. Неорганические вяжущие вещества***

Классификация минеральных вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества. Гипсовые вяжущие. Воздушная известь: виды, сырье и способы производства. Магнезиальные вяжущие вещества. Кислотоупорный цемент.

Гидравлические вяжущие вещества, гидравлическая известь. Портландцемент: минералогический состав, сырье и производство. Основные показатели качества портландцемента. Деление на марки.

Специальные виды портландцементов: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветные, гидрофобный и пластифицированный. Состав, свойства и применение. Цементы с активными минеральными

добавками. Шлакопортландцемент. Свойства и применение. Шлако-щелочные вяжущие. Области применения портландцементов различных видов и марок.

Глиноземистый цемент. Расширяющийся и напрягающий цементы, области применения.

#### ***4. Бетоны***

Понятие о бетоне и его значение для строительства. Классификация бетонов.

Материалы для тяжелого бетона: вяжущее, крупный и мелкий заполнители, вода. Виды пластифицирующих добавок, их эффективность. Бетонная смесь: реологические и технические свойства. Структура и свойства бетона, влияние основных факторов. Понятие марки и класса бетона. Пути повышения прочности бетона и экономии цемента. Производственные факторы, влияющие на качество и экономические показатели бетонов.

Способы приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей, методы контроля и регулирования их качества. Твердение бетона в различных условиях. Коррозия бетона.

Специальные виды тяжелого бетона: высокопрочный, гидротехнический, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный.

Бетоны на пористых заполнителях. Свойства и применение легких бетонов в строительных конструкциях. Ячеистые бетоны. Производство, свойства и применение.

#### ***5. Железобетон***

Железобетон. Совместная работа бетона и стальной арматуры. Достоинства и недостатки железобетонных изделий. Виды и классы арматуры.

Технология изготовления сборного железобетона. Виды технологических схем поточного производства железобетонных изделий. Свойства и применение железобетонных изделий. Охрана окружающей среды и экономия материальных ресурсов при изготовлении железобетона.

Поведение бетонных и железобетонных изделий и конструкций в различных условиях эксплуатации. Методы защиты от коррозии технологическими способами.

#### ***6. Строительные растворы***

Назначение и классификация строительных растворов. Виды и способы приготовления растворов, подбор состава. Материалы для строительных растворов. Виды строительных растворов. Методы регулирования качества растворных смесей. Пути экономии цемента и извести в строительных растворах.

#### ***7. Изделия на основе минеральных вяжущих***

Композиционные материалы: структура и удельная прочность композита. Классификация композитов. Преимущества композиционных строительных материалов по сравнению с традиционными материалами и изделиями.

Изделия на основе гипса: гипсовые, гипсоволокнистые и гипсобетонные. Гипсокартонные листы. Производство, основные свойства и применение.

Асбестоцементные изделия: материалы для производства, виды изделий, основные свойства и применение.

Силикатные материалы и изделия. Устройство автоклава. Преимущества автоклавной обработки материалов. Понятие о физико-химических процессах при автоклавной обработке.

Изделия на основе магнезиальных вяжущих веществ: фибролит и ксилолит. Свойства и области применения.

Использование техногенных отходов и местных материалов для производства композиционных материалов.

### ***8. Керамические материалы и изделия***

Сырьевые материалы для производства керамических изделий. Представления об изготовлении керамических изделий, ресурсосбережение. Классификация керамических изделий по структуре черепка. Связь структуры черепка со свойствами керамических изделий.

Строительная керамика: стеновые керамические изделия, облицовочные материалы, санитарно-технические изделия. Керамические трубы. Огнеупорные и кислотоупорные керамические изделия. Производство, состав и основные свойства. Дорожный кирпич.

Стеновые керамические изделия с улучшенными теплотехническими свойствами.

### ***9. Материалы и изделия из древесины***

Древесина как строительный материал: достоинства и недостатки. Свойства древесины. Макроструктура и микроструктура древесины. Зависимость свойств древесины от строения и влажности. Пороки древесины и их влияние на качество.

Породы древесины и их применение в строительстве. Основные виды материалов и изделий из древесины, применяемых в строительстве. Понятие о клееных конструкциях.

Сушка, хранение и транспортировка изделий. Защита древесины при эксплуатации. Антисептики.

### ***10. Изделия из силикатных расплавов***

Стекло как строительный материал. Химический состав и структура стекла, их влияние на свойства.

Материалы и изделия из стекольных расплавов. Производство листового оконного стекла, специальные виды стекла. Пеностекло и газостекло. Стекланная вата. Ситаллы и шлакоситаллы, особенности структуры и свойств, литые изделия из шлаков и отходов разработки горных пород. Области применения.

### ***11. Металлические материалы и изделия***

Классификация металлических материалов, применяемых в строительстве. Металлы и сплавы. Перспективы применения металлов в строительстве. Основные требования, предъявляемые к ним. Черные металлы и сплавы на их основе. Термическая обработка стали. Производство арматуры. Виды профилей закладных изделий. Цветные металлы.

### ***12. Битумные и дегтевые материалы***

Назначение, классификация и основные свойства. Исходное сырье и способы получения. Природные и искусственные битумы. Производство, свойства, применение. Дегти и пеки. Битумные и дегтевые растворы, эмульсии и пасты. Кровельные и изоляционные материалы. Асфальтовые бетоны и растворы. Дегтебетон. Свойства, производство и применение.

Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы: рубероид, пергамин, гидроизол, кровельный толь. Листовые и штучные изделия. Битумные и дегтевые мастики. Герметизирующие материалы.

### ***13. Полимеры и изделия из пластмасс***

Назначение, требования и рациональные области применения. Основные компоненты полимерных материалов и сырье для производства. Связующие вещества: полимеры, каучуки, резины. Наполнители их назначение. Регулирующие добавки: стабилизаторы, отвердители, пластификаторы и др. Принципы изготовления изделий. Свойства полимерных материалов: плотность, прочность, химическая стойкость, деформативные свойства. Зависимость свойств от температуры. Виды полимерных материалов и изделий. Клеи.

Полимербетоны и армополимербетонные конструкции. Материалы для полов: рулонные и плиточные. Монолитные покрытия для полов. Мастики.

Стеновые материалы: пластики и стеклопластики. Погонажные изделия на основе полимерных материалов.

### ***14. Теплоизоляционные материалы и изделия***

Технико-экономическое значение теплоизоляционных материалов в строительстве и требования к ним.

Структура и свойства теплоизоляционных материалов и изделий, применяемых в строительстве. Общие сведения и классификация.

Неорганические и органические теплоизоляционные материалы. Изделия на основе минеральной ваты, стекловаты, ячеистого бетона, асбеста. Вспученные перлит и вермикулит. Фибролит. Пеностекло. Плиты ДВП и ДСП.

Оценка технико-экономической эффективности теплоизоляционных материалов, перспективы их развития.

### ***15. Акустические материалы***

Назначение, общие сведения и классификация строительных акустических материалов. Звукоизоляционные материалы, требования, предъявляемые к ним,

основные виды, свойства и применение в строительстве. Звукопоглощающие материалы: особенности строения, основные виды и способы получения. Нормируемые качественные показатели акустических материалов, методы их регулирования и оценки.

### ***16. Отделочные материалы***

Назначение лакокрасочных материалов. Общие сведения и классификация по видам и характеру использования. Перспективные виды отделочных материалов на основе стекла, керамики, стали и сплавов, полимеров.

Лакокрасочные материалы: грунтовки, шпатлевки. Назначение связующих и пигментов. Требования, предъявляемые к ним.

Красочные составы: масляные, эмульсионные (латексные), эмалевые, водоразбавляемые и летучесмоляные краски. Олифы, масляные лаки. Красочные составы на основе извести, мела, цемента, жидкого стекла, полимеров. Герметизирующие материалы и изделия.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| №<br>п/п | Название темы                                    | Количество часов |                        |                   |
|----------|--|------------------|------------------------|-------------------|
|          |  | лекции           | лабораторные<br>работы | самост.<br>работа |
| 1        | 2  | 3                | 4                      | 5                 |
| 1        | Свойства строительных материалов                 | 2                | 2                      | 2                 |
| 2        | Природные каменные материалы                     | 2                |                        | 2                 |
| 3        | Неорганические вяжущие вещества                  | 4                | 6                      | 4                 |
| 4        | Бетоны   | 4                | 2                      | 4                 |
| 5        | Железобетон                                      | 2                |                        | 4                 |
| 6        | Изделия на основе неорганических вяжущих веществ | 2                |                        | 4                 |
| 7        | Керамические материалы и изделия                 | 2                | 2                      | 4                 |
| 8        | Материалы и изделия из древесины                 | 4                | 2                      | 2                 |
| 9        | Изделия из силикатных расплавов                  | 2                |                        | 2                 |
| 10       | Битумные и дегтевые материалы                    | 2                |                        | 2                 |
| 11       | Кровельные и гидроизоляционные материалы         | 2                |                        | 2                 |
| 12       | Полимеры и изделия из пластмасс                  | 4                |                        | 2                 |
| 13       | Теплоизоляционные материалы и изделия            | 1                |                        | 2                 |
| 14       | Акустические материалы и изделия                 | 1                |                        | 2                 |
| 15       | Отделочные материалы                             | 2                | 4                      | 3                 |
| Итого    |  | 36               | 18                     | 41                |

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### *Основная литература*

1. Комар А.Г., Воробьев В.А. Строительные материалы и изделия. – М.: Высшая школа, 1986. – 528 с.
2. Основин В.Н. и др. Строительные материалы и конструкции: Учеб. пособие для ср. спец. уч. заведений. – Мн.: Ураджай, 2000. – 270 с.
3. Попов Л.Н., Попов М.Л. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия»: Учебн. пособие. – М.: Инфра-М, 2003. – 218 с.
4. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: Учеб. пособие для строит. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 2004. – 701 с.
5. Строительные материалы: Учебник для студ. вузов, обуч. по строит. спец./ под общей ред. В.Г. Микульского. – М.: Изд-во АСВ, 2000. – 536 с.
6. Строительные материалы и изделия: Лабораторный практикум для специальности П 03.01.00 "Профессиональное обучение". В 3 ч. Ч.1. / Сост.: Г.Н. Некрасова, В.П. Дубодел. – Мозырь: МозГПИ им. Н.К. Крупской, 1999. – 36 с.
7. Строительные материалы и изделия. Лабораторный практикум для специальности П 03.01.00 "Профессиональное обучение". Ч.2. / Сост.: Г.Н. Некрасова – Мозырь: МГПИ им. Н.К. Крупской, 2001. – 40 с.
8. Строительные материалы и изделия: Программа, методические указания и контрольная работа для студентов заочного отделения, обучающихся по специальности 1-08 01 01 "Профессиональное обучение" / Авт.-сост.: Г.Н. Некрасова, Д.В. Некрасов, Е.А. Шутова – Мозырь: УО МГПУ, 2005 – 39 с.
9. Чубуков В.Н. Строительные материалы и изделия: Конспект лекций. – Гомель: Бел.ИИЖТ, 1993. – 133 с.

### *Дополнительная*

1. Домокеев А.Г. Строительные материалы. – М.: Высшая школа, 1989. – 567 с.
2. Попов Л.Н. Строительные материалы и детали: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1986. – 336 с.
3. Чубуков В.Н., Основин В.М., Шуляков Л.В. Строительные материалы и изделия: Практикум: Учебное пособие для студ. Вузов. – Мн.: Дизайн-ПРО, 2000. – 240 с.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

1. Определение основных физико-механических свойств строительных материалов.
2. Определение основных свойств строительного гипса.
3. Определение основных свойств портландцемента.
4. Испытание строительной извести.
5. Испытание заполнителей для бетона Сопоставление плотных и пористых заполнителей.
6. Изучение макро- и микроструктуры древесины. Ознакомление с важнейшими породами древесины.
7. Испытание древесины и деревянных изделий.
8. Исследование свойств керамических материалов различного назначения.
9. Проектирование состава тяжелого бетона и определение марки бетона.
10. Испытание лакокрасочных составов и покрытий: определение степени перетира, адгезии и пластичности покрытия
11. Сравнительный анализ характеристик теплоизоляционных материалов.
12. Определение основных физико-механических свойств полимерных строительных материалов.
13. Исследование механических свойств металлов.
14. Определение основных свойств нефтяных битумов.

## ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

1. Методы определения поровой структуры строительных материалов.
2. Разрушающие и неразрушающие методы определения механических свойств строительных материалов.
3. Сравнительный анализ способов добычи и переработки природных каменных материалов.
4. Сравнение эффективности стеновых и облицовочных керамических материалов и изделий.
5. Анализ специальных видов стекла и рациональных областей их применения.
6. Техничко-экономическое и экологическое значения использования зол ТЭС, шлаков черной и цветной металлургии для производства вяжущих и бетонов.
7. Обоснование требований к бетонам, используемым при возведении различных частей зданий и сооружений (по прочности, морозостойкости, усадке, ползучести, водонепроницаемости).
8. Разработка рекомендаций по выбору материалов для изготовления изделий и конструкций, работающих в агрессивных средах.
9. Эффективность и области применения высокопрочных бетонов. Бетоны для сборных железобетонных изделий и конструкций.
10. Анализ эффективности применения пластификаторов и суперпластификаторов для бетонных смесей, влияние их на технико-экономические свойства бетонов.
11. Выбор герметизирующих материалов на основе битумов и полимеров.
12. Анализ путей экономии портландцемента в бетонах на базе прогрессивных способов его изготовления, уплотнения и твердения.
13. Сравнение свойств гидроизоляционных полимерных и битумных материалов.
14. Оценка эффективности модификации строительных материалов (бетона, древесины, битумных и дегтевых материалов) полимерами.
15. Анализ эффективности отделочных материалов для строительства.
16. Пути повышения долговечности строительных материалов на основе битумов.
17. Утилизация отходов растительного сырья при изготовлении строительных материалов различного назначения.
18. Анализ применения различных огнеупорных материалов в цементных вращающихся печах.
19. Перспективные направления развития огнеупорных материалов в республике и за рубежом.
20. Свойства материалов из минеральных расплавов, применяемых для внутренней и наружной облицовки зданий. Условия их эксплуатации.
21. Области применения различных сплавов в строительном производстве. Сравните их основные свойства.
22. Применение металлов при выполнении полов, подвесных потолков, кровли, для отделки фасадов зданий.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

| Номер раздела, темы, занятия | Название темы<br>Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов  | Количество аудиторных часов |                                    |                      |   | Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.) | Литература              | Формы контроля знаний                |
|------------------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---|--|-------------------------|--------------------------------------|
|                              |  | Лекции                      | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | Управляемая самостоятельная работа студента |  |                         |                                      |
| 1                            | 2  | 3                           | 4                                  | 5                    | 6   | 7  | 8                       | 9                                    |
| 1                            | <p><b>Свойства строительных материалов.</b><br/>                     Определение дисциплины, ее связь с профилирующими и общенаучными дисциплинами. Значение строительных материалов. Основные виды и направления производства строительных материалов.<br/>                     Физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства.<br/>                     Структура строительных материалов. Связь структуры и свойств строительных материалов.</p> | 2                           |                                    | 2                    | 2   | Компьютерная презентация №1, приборы, материалы, оборудование            | [2], [4], [5], [6], [7] | Защита отчета по лабораторной работе |
| 2                            | <p><b>Природные каменные материалы.</b><br/>                     Классификация горных пород. Каменные материалы из изверженных, осадочных и метаморфических горных пород.<br/>                     Виды природных каменных материалов, их обработка и применение.<br/>                     Защита природных каменных материалов.</p>   | 2                           |                                    |                      | 2   | Набор горных пород   | [2], [6], [5], [7]      | Самостоятельная работа               |

| 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                | 8                       | 9  |
|---|--|---|---|---|---|----------------------------------|-------------------------|--|
| 3 | <p><b>Неорганические вяжущие вещества.</b><br/>Классификация минеральных вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества: строительный гипс и строительная известь. Классификация, сырье, производство и применение.</p>   | 2 |   | 2 | 2 | Приборы, материалы, оборудование | [4], [5], [6], [7]      | Защита отчета по лабораторной работе         |
| 4 | <p><b>Портландцемент.</b><br/>Химический и минералогический состав, сырье, производство и основные свойства. Классификация портланд-цементов: Быстротвердеющий, белый и цветные, пластифицированный, сульфатостойкий, дорожный портландцементы. Состав, свойства и применение. Шлаковые цементы: разновидности, особенности свойств, применение.</p>     | 2 |   | 4 | 2 | Приборы, материалы, оборудование | [5], [4], [6], [7]      | Защита отчета по лабораторной работе         |
| 5 | <p><b>Бетоны.</b><br/>Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона: вяжущее, вода, крупный и мелкий заполнители. Требования, предъявляемые к ним. Виды и классификация добавок. Свойства бетона. Понятие марки и класса бетона. Факторы, влияющие на прочность. Бетонная смесь: реологические и технические свойства. Способы бетонирования.</p> | 2 |   | 2 | 2 | Приборы, материалы, оборудование | [1], [2], [5], [6], [7] | Защита отчета по лабораторной работе         |
| 6 | <p><b>Виды бетонов.</b><br/>Специальные виды тяжелого бетона: высокопрочный, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, дорожный. Состав и применение. Материалы для легкого бетона. Ячеистый бетон: пено- и газобетон. Состав и применение.</p>   | 2 |   |   | 2 | Компьютерная презентация №2      | [4], [5], [8]           | Модульно-рейтинговая система контроля знаний |

| 1      | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7   | 8                  | 9                                    |
|--------|--|---|---|---|---|---|--------------------|--------------------------------------|
| 7      | <p><b>Железобетон.</b><br/> Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки ЖБИ. Классификация арматуры. Формование и твердение ЖБИ. Виды технологических схем производства ЖБИ.<br/> Армирование ЖБИ. Классификация арматуры. Свойства и применение ЖБИ</p>  | 2 |   |   | 4 | Компьютерная презентация №3                                   | [4], [5], [8]      | Самостоятельная работа               |
| 8      | <p><b>Изделия на основе искусственных каменных материалов.</b><br/> Изделия на основе гипсовых вяжущих: виды и применение. Асбестоцементные изделия. Изделия на основе магнезиальных вяжущих, особенности свойств. Силикатные материалы и изделия: производство, свойства и применение. Устройство автоклава. Строительные растворы.</p> | 2 |   |   | 4 | Компьютерная презентация №4                                   | [4], [5], [8]      |                                      |
| 9      | <p><b>Строительная керамика.</b><br/> Основные сведения. Сырье для производства: глины, добавки, глазури и ангобы. Стеновые и облицовочные керамические материалы и изделия. Трубы. Санитарно-технические изделия. Огнеупорные материалы. Тротуарная плитка. Производство, состав и свойства.</p>  | 2 |   | 2 | 4 | Приборы, материалы, оборудование                              | [5], [4], [6], [7] | Защита отчета по лабораторной работе |
| 10, 11 | <p><b>Лесные материалы.</b><br/> Древесина как строительный материал: достоинства и недостатки. Свойства древесины. Породы древесины и их применение в строительстве. Пороки древесины. Способы защиты древесины от гниения и возгорания. Основные виды материалов и изделий из древесины. Сушка и хранение изделий.</p>                 | 4 |   | 2 | 2 | Компьютерная презентация №5, приборы, материалы, оборудование | [5], [4], [6], [7] | Защита отчета по лабораторной работе |

| 1      | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                | 8                  | 9  |
|--------|--|---|---|---|---|----------------------------------|--------------------|--|
| 12     | <p><b>Теплоизоляционные и акустические материалы.</b><br/> Общие сведения и классификация. Строение и свойства теплоизоляционных материалов. Органические и неорганические теплоизоляционные материалы. Общие сведения и классификация. Применение в строительстве.<br/> Назначение, общие сведения и классификация акустических материалов.</p>         | 2 |   |   | 2 |                                  | [5], [4], [2]      | Модульно-рейтинговая система контроля знаний |
| 13     | <p><b>Изделия из силикатных расплавов.</b><br/> Понятие стекла, его свойства. Стекло как строительный материал. Материалы и изделия из стекольных расплавов. Пеностекло и газостекло. Стекланная вата. Ситаллы и шлакоситаллы, особенности структуры и свойств.<br/> Литые изделия из шлаков и отходов переработки горных пород. Области применения.</p> | 2 |   |   | 2 | Компьютерная презентация №6      | [5], [4]           | Модульно-рейтинговая система контроля знаний |
| 14     | <p><b>Красочные материалы и составы.</b><br/> Общие сведения и классификация. Основные компоненты. Пигменты. Наполнители. Связующие вещества. Масляные, эмульсионные, эмалевые и водные краски. Олифы, масляные лаки. Состав, свойства и применение.</p>   | 2 |   | 4 | 3 | Приборы, материалы, оборудование | [5], [4], [6], [7] | Защита отчета по лабораторной работе         |
| 15, 16 | <p><b>Полимеры и изделия из пластмасс.</b><br/> Пластмассы: общие сведения, классификация, Основные компоненты полимерных материалов и сырье для производства. Свойства полимерных материалов.<br/> Виды полимерных материалов и изделий. Принципы изготовления. Клей.</p>   | 4 |   |   | 2 | Компьютерная презентация №7      | [5], [4], [1]      | Самостоятельная работа                       |

| 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                           | 8                        | 9  |
|----|--|---|---|---|---|-----------------------------|--------------------------|--|
|    | Полимербетоны и армополимербетонные конструкции. Материалы для полов: рулонные и плиточные. Стеновые материалы: пластики и стеклопластики. Погонажные изделия.   |   |   |   |   |                             |                          |  |
| 17 | <p><b>Битумные и дегтевые материалы.</b><br/>Классификация и основные свойства. Природные и искусственные битумы. Дегти и пеки. Битумные и дегтевые растворы, эмульсии и пасты.</p> <p>Асфальтовые бетоны и растворы. Дегтебетон. Свойства, производство и применение.</p> | 2 |   |   | 2 |                             | [5],<br>[4],<br>[1], [2] | Модульно-рейтинговая система контроля знаний |
| 18 | <p><b>Кровельные и гидроизоляционные материалы.</b><br/>Общие сведения. Классификация и основные свойства Рубероид, пергамин, гидроизол, кровельный толь. Листовые и штучные материалы. Битумные и дегтевые мастики: горячие и холодные. Герметизирующие мастики.</p>      | 2 |   |   | 2 | Компьютерная презентация №8 | [5],<br>[4],<br>[1], [2] | Реферат                                      |