Учреждение образования «Минский государственный колледж строительства имени В.Г. Каменского



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

**по учебному предмету**

**«Материаловедение»**

**Специальность**

3-70 02 51 Производство строительно-монтажных и ремонтных работ **Квалификация**

3-70 02 51-54 Монтажник строительных конструкций.

Преподаватель



Аннотация

Учебно-методический комплекс (УМК) является совокупностью учебно-методических материалов, способствующих эффективному освоению обучающимися учебного предмета «Материаловедение». УМК предназначен для реализации требований образовательных программ и образовательных стандартов профессионально-технического образования.

УМК по учебному предмету «Материаловедение» состоит их четырех разделов:

- вспомогательного

- теоретического

- практического

-контроля знаний.

**Вспомогательный раздел содержит:**

– типовую учебную программу;

- перспективно-тематический план;

- тематический план;

- литературы.

**Практический раздел** содержит задания к 10 лабораторно-практическим работам.

**Раздел контроля знаний** содержит:

**-** обязательную контрольную работу № 1 (5 вариантов)

- обязательную контрольную работу № 2 имеет (4 варианта)

- тестовых заданий к теме «Строительные растворы, бетоны»

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

**по учебному предмету «Материаловедение»**

**Специальность**

3-70 02 51 Производство строительно-монтажных и ремонтных работ **Квалификация**

3-70 02 51-54 Монтажник строительных конструкций.

Преподаватель

[**Аннотация**](#_top)

**Вспомогательный раздел УМК содержатся элементы учебно-программной документации::**

– типовую учебную программу;

- перспективно-тематический план;

- тематический план;

- список справочной, учебной литературы, нормативно-технической документации.

Материалы предназначены для преподавателей учебного предмета «Материаловедение».

УТВЕРЖДЕНО

Постановление

Министерства образования

Республики Беларусь

07.12.2012 № 135

**Типовая учебная программа**

по учебному предмету профессионального компонента

«Материаловедение»

для учреждений образования, реализующих образовательные программы профессионально-технического образования, по специальности

3-70 02 51 «Производство строительно-монтажных и ремонтных работ»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В результате изучения учебного предмета "Материаловедение" учащиеся должны:

* представлять роль и значимости строительных материалов и изделий в строительном производстве при производстве строительно-монтажных и ремонтных работ;
* понимать назначение, классификацию, сущность основных свойств и характеристик, особенности применения различных основных и вспомогательных материалов и изделий при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ;
* пользоваться технологической и нормативной документацией на строительные материалы и изделия;
* осуществлять выбор необходимых материалов.

В процессе изучения учебного предмета необходимо создавать условия:

* для формирования устойчивого интереса к процессии и ответственного отношения за рациональное использование строительных материалов и изделий из них;
* развитие внимания, наглядно-образной памяти, технического мышления по установлению закономерных связей между свойствами различных строительных материалов и изделий из них, и использованием их в современном строительном производстве.

Учебный предмет "Материаловедение" входит в состав специального цикла профессионального компонента типового учебного плана для обучения учащихся в учреждениях образования, реализующих образовательные программы профессионально-техническое образования, по квалификациям "Арматурщик", "Бетонщик", "Каменщик", "Монтажник строительных конструкций", "Печник", "Стропальщик", "Мостовщик", "Плотник-бетонщик", "Дорожный рабочий" по специальности "Производство строительно-монтажных и ремонтных работ".

Для закрепления и углубления теоретических знаний, приобретения практических умений в типовой учебной программе предусмотрены лабораторно-практические занятия. Данные занятия должны проводиться в лаборатории строительных материалов, оснащенной необходимым лабораторным оборудованием, приборами, демонстрационными стендами, раздаточным материалом и т. д. Учащиеся должны быть обеспечены методической и справочной литературой, а также соответствующей документацией.

В процессе изучения предмета предусматривается проведение обязательных контрольных работ (ОКР). Количество ОКР, их тематика, порядок и сроки проведения окончательно определяются преподавателем, рассматриваются на заседании методической комиссии и утверждаются руководством учреждения образования в установленном порядке.

При изучении учебного предмета "Материаловедение" необходимо обеспечить межпредметные связи с учебными предметами профессионального компонента "Производственное обучение", "Специальная технология", "Черчение", "Электротехника" а также с учебными предметами общеобразовательного компонента "Физика", "Математика", "Химия" и др.

На основании типовой учебной программы в учреждении образования разрабатывается учебная программа и тематический план по учебному предмету, утверждаемые в установленном порядке.

Содержание учебной программы необходимо систематически корректировать с учетом внедряемых в отрасли достижений научно-технического прогресса в области технологии строительно-монтажных и ремонтных работ, изменении в содержании и характере труда.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

| Тема | Количество учебных часов при обучении на основе | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| общего базового образования | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | общего среднего  образования | | | | | | | | | |
| с получением общего  среднего образования | | | | | | | | | | без получения общего  среднего образования | | | | | | | | | |
| Арматурщик | Бетонщик | Каменщик | Монтажник строит.  конструкций | Печник | Стропальщик | Мостовщик | Плотник-бетонщик | Дорожный рабочий | в т. ч. на ЛЗ | Арматурщик | Бетонщик | Каменщик | Монтажник строит. конструкций | Печник | Стропальщик | Мостовщик | Плотник-бетонщик | Дорожный рабочий | в т. ч. на ЛЗ | Арматурщик | Бетонщик | Каменщик | Монтажник строит. конструкций | Печник | Стропальщик | Мостовщик | Плотник-бетонщик | Дорожный рабочий | в т. ч. на ЛЗ |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |
| Введение | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |  | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 1. Основные свойства строительных материалов | 1 | 4 | 6 | 5 | 6 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 2. Основные свойства металлов, сплавов | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 |  |  | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 |  |  | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |  |  |
| 3.Основные свойства грунтов |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 4. Природные каменные материалы |  | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 |  | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 5. Деревянные материалы и изделия |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 13 | 1 |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 | 19 | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 9 | 1 |  |
| 6. Керамические материалы |  |  | 6 |  | 6 | 2 |  |  |  | 1 |  |  | 7 |  | 7 | 2 |  |  |  | 1 |  |  | 4 |  | 4 | 1 |  |  |  | 1 |
| 7. Стекло и стеклокристаллические материалы |  |  | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 8. Основные сведения о металлах и арматурных сталях для железобетонных изделий и конструкций | 9 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 |  | 2 | 11 | 6 | 3 | 5 | 3 | 6 | 4 | 4 |  | 2 | 9 | 3 | 2 | 3 | 2 | 5 |  | 3 |  | 1 |
| 9. Минеральные вяжущие вещества |  | 5 | 6 | 2 | 2 | 2 | 8 | 6 | 2 | 2 |  | 6 | 8 | 3 | 3 | 2 | 10 | 6 | 2 | 2 |  | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 7 | 4 | 2 | 2 |
| 10. Заполнители для растворов и бетонов. Вода |  | 4 | 6 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 |  | 5 | 6 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 2 |  | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| 11. Строительные растворы, бетоны |  | 8 | 6 | 4 | 6 | 2 | 8 | 6 | 3 | 3 |  | 9 | 6 | 5 | 6 | 2 | 11 | 6 | 4 | 3 |  | 5 | 5 | 3 | 4 | 1 | 6 | 4 | 2 | 3 |
| 12. Формы и опалубки для изготовления изделий и конструкций из железобетона | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |  |  | 2 |  |  | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 |  |  | 2 |  |  | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |  |  | 2 |  |  |
| 13. Искусственные каменные материалы на основе минеральных вяжущих веществ |  | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 7 | 1 | 1 |  |  | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 |  | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 14. Крупные стеновые блоки |  |  | 1 | 2 |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 1 | 3 |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 2 |  |  |  |  |
| 15. Железобетон | 1 | 4 | 2 | 2 |  |  | 3 | 4 | 1 |  | 2 | 5 | 4 |  |  |  | 3 | 5 | 2 |  | 1 | 4 | 1 | 2 |  |  | 2 | 3 | 1 |  |
| 16. Сборные бетонные и железобетонные конструкции и детали. Металлические конструкции |  | 4 | 4 | 6 | 1 | 3 | 3 | 4 |  | 2 |  | 5 | 5 | 7 | 2 | 4 | 4 | 5 |  | 3 |  | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 |  | 2 |
| 17. Печные приборы и материалы |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 18. Строительные материалы и изделия на основе полимеров |  | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |  | 1 |  | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |  | 1 |
| 19. Теплоизоляционные материалы |  | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| 20. Гидроизоляционные материалы |  | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 |  |  | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 |  |  | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |  |
| 21. Герметизирующие материалы |  | 1 | 2 | 2 |  |  | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 3 | 2 |  |  | 1 | 2 |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |
| 22. Клеи |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 23. Лакокрасочные материалы |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |
| 24. Вспомогательные материалы | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 |  | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 |  | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |  |
| Обязательные контрольные работы  №№ 1, 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |  |
| **И т о г о** | **22** | **49** | **65** | **47** | **48** | **38** | **56** | **66** | **22** | **17** | **28** | **61** | **81** | **59** | **60** | **48** | **70** | **83** | **28** | **21** | **22** | **37** | **49** | **35** | **36** | **29** | **42** | **50** | **22** | **17** |

**СОДЕРЖАНИЕ ТИПОВОЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ**

| Цели изучения темы | Наименование и содержание раздела, темы | Результат |
| --- | --- | --- |
| **Введение** | | |
| Познакомить с содержанием и назначением предмета.  Дать представление о роли и значимости современных материалов в строительном производстве.  Дать понятие о стандартизации, метрологии и сертификации продукции в области производства строительных материалов, классификации материалов по основным признакам | Материаловедение как область знаний о строении, свойствах и оценке качества строительных материалов.  Содержание предмета "Материаловедение", его значение в подготовке рабочих, порядок изучения и связь с другими предметами учебного плана.  Краткий обзор развития и применения строительных материалов и изделий в строительной практике. Достижения отечественной науки и техники в области создания и внедрения новых материалов для строительства.  Основные понятия и определения материала, изделия, конструкции.  Стандартизация, метрология и сертификация продукции в области производства строительных материалов.  Классификация строительных материалов по происхождению, технологическому признаку и назначению. Современные требования к основным и вспомогательным материалам. | Высказывает общее суждение о содержании и назначении предмета, о значении современных материалов для строительного производства.  Раскрывает вопросы стандартизации, метрологии и сертификации производства строительных материалов, классификацию строительных материалы по основным признакам и современные требования к ним. |
| **1. Основные свойства строительных материалов** | | |
| Познакомить с работой материалов в сооружениях, зданиях.  Сформировать знания об основных свойствах строительных материалов. | Понятие о работе материалов в зданиях и сооружениях. Общие понятия о свойствах материалов и их зависимость от структуры.  Физические свойства: истинная, средняя и насыпная плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, влагоотдача, влажность, водостойкость, водопроницаемость, морозостойкость, теплопроводность, тепловое расширение, газо- и паропроницаемость, огнестойкость и огнеупорность.  Механические свойства: прочность и предел прочности, упругость, пластичность, хрупкость, сопротивление удару, твердость, истираемость, износ.  Акустические свойства: звукоизолирующие и звукопоглощающие.  Химические свойства: химическая и биологическая стойкость, растворимость, сопротивление проникновению излучения ядерного распада.  Технологические свойства: подвижность, водоудерживающая способность, расслаиваемость, удобоукладываемость смесей, время и степень высыхания, способность к шлифованию и полированию, адгезия, негорючесть.  Реологические свойства: вязкость, разлив материалов, структурная прочность.  Эксплуатационные свойства: радиационная стойкость, химическая стойкость, долговечность.  Экологические свойства: отсутствие кожнораз-дражительных действий и т. д. | Высказывает общее суждение о работе материалов в зданиях и сооружениях.  Объясняет физические, механические, акустические, технологические, реологические, эксплуатационные и экологические свойства строительных материалов. |
|  | *Лабораторные занятия* |  |
| Научить определять основные свойства: плотность, пористость, водопоглощение и прочность различных строительных материалов. | Определение средней плотности различных строительных материалов:  - образцов правильной формы;  - образцов неправильной формы;  - рыхлых (сыпучих) образцов (материалов).  Определение пористости материалов.  Определение водопоглощения.  Определение прочности. | Определяет основные свойства различных строительных материалов в соответствии с заданной методикой. |
| **2. Основные свойства металлов и сплавов** | | |
| Познакомить с внутренним строением металлов и сплавов.  Сформировать знания о физических, химических, механических и технологических свойствах металлов и сплавов. | Внутреннее строение металлов и сплавов. Кристаллическая структура металлов и сплавов. Пространственные кристаллические решетки. Процесс образования кристаллов. Зависимость свойств металлов и сплавов от структуры и величины зерен в твердом состоянии. Краткие сведения о методах определения структуры и качества металлов и изделий из них в лабораторных и производственных условиях.  Свойства металлов. Физические свойства металлов: плотность, температура плавления, тепло- и электропроводность, расширение при нагревании, намагничивание. Значение физических свойств при выборе металлов для изготовления деталей.  Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Антикоррозионная стойкость: кислотостойкость, щелочестойкость.  Механические свойства металлов. Прочность. Понятие о пределе прочности при растяжении и методе его определения. Твердость. Способы определения твердости металлов и сплавов. Упругость, пластичность, ударная вязкость и жаропрочность металлов. Методы испытаний металлов.  Использование механических свойств металлов в технике.  Технологические свойства и пробы металлов.  Ковкость, свариваемость, обрабатываемость, износостойкость, заполняемость форм. Испытание стальных труб на изгиб, бортование и сплющивание. Виды и применение технологических проб металлов. Искровая проба стали и ее применение. | Высказывает общее суждение о внутреннем строении металлов и сплавов.  Объясняет основные свойства металлов и сплавов. |
| **3. Основные свойства грунтов** | | |
| Дать понятие об общей классификации грунтов и их физико-механических свойствах. | Общие сведения  Общая классификация грунтов. Дисперсность грунтов. Коллоидные системы грунтов, тонкодисперсные, грубодисперсные. Зерновой состав грунтов и методы его определения. Дорожная классификация грунтов по зерновому составу.  Форма грунтовых частиц и структура грунтов. Плотная структура, рыхлая, раздельно-зернистая, агрегатная структура.  Физико-механические свойства грунтов  Виды воды в грунтах: прочносвязанная вода, рыхлосвязанная, подвешенная, осмотическая, свободная вода.  Влажность и консистенция грунтов. Грунт в твердом состоянии; грунт в пластичном состоянии; текучее состояние грунта; показатель относительной влажности. Плотность грунтов. Теплофизические свойства грунтов.  Основы механики грунтов. Структурная деформируемость, сжимаемость, водопроницаемость, сопротивление сдвигу. | Раскрывает понятие об общей классификации грунтов и их физико-механических свойствах. |
| **4. Природные каменные материалы** | | |
| Дать понятие о горных породах и минералах, их видах и применении в качестве строительных материалов.  Сформировать знания о номенклатуре изделий из природного камня, применяемых в современном строительстве; способах повышения долговечности каменных материалов. | Общие сведения о горных породах и минералах, их классификация.  Породообразующие материалы: твердые (гранит, диорит, сиенит, базальт, кварцит, андезит, диабаз); средней твердости (известняк, песчаник, мрамор, гипсовый камень, доломит); мягкие (шуфты, пемза).  Важнейшие виды горных пород (изверженные, осадочные и видоизмененные), используемые для изготовления строительных каменных материалов и изделий, а также в качестве сырья для производства минеральных вяжущих материалов.  Строительные материалы из природного камня: грубообработанные (песок, гравий, щебень, бутовый камень); штучные изделия (облицовочные плиты, стеновые камни и блоки); их характеристика.  Камень облицовочный колотый. Штучный камень: пояса и карнизы, подоконники наружные, ступни цельные.  Плиты облицовочные: тесаные, пиленые, тонкопиленые, профильные. Технические требования к продукции из естественного камня.  Архитектурные детали: колонны, балясины и т. п.  Транспортировка и хранение природных каменных материалов и изделий.  Способы повышения долговечности каменных материалов. Технико-экономическая эффективность и экологичность использования местных природных каменных материалов. | Дает оценку природным каменным материалам.  Классифицирует горные породы в зависимости от условий образования. Объясняет свойства горных пород, используемых в строительстве; номенклатуру изделий из природного камня, применяемых в современном строительстве, способы повышения долговечности каменных материалов. |
|  | *Лабораторные занятия* |  |
| Научить определять вид горной породы по внешним признакам и петрографическим характеристикам образцов.  Научить определять на образцах природных каменных материалов правильную форму, размеры, массу в соответствии с требованиями стандартов | Определение вида горной породы по внешним признакам, петрографическим характеристикам образцов.  Определение на образцах природных каменных материалов правильной формы, размеров, массы в соответствии с требованиями стандартов. | Определяет вид горной породы по внешним признакам, петрографическим характеристикам образцов.  Определяет на образцах природных каменных материалов правильную форму, размеры, массу в соответствии с требованиями стандартов |
| **5. Древесные материалы и изделия** | | |
| Сформировать знания об основных породах древесины, их свойствах и областях применения в строительстве; материалах, изделиях и конструкциях из древесины; о рациональных методах защиты древесины от разрушения и возгорания, способах повышения долговечности деревянных конструкций и изделий. | Древесиноведение. Строение дерева и древесины. Древесные породы, применяемые в строительстве. Свойства древесины. Понятие о физических и механических свойствах древесины. Пороки древесины. Защита древесины от разрушения и возгорания. Сушка лесоматериалов и их хранение.  Материалы, изделия и конструкции из древесины: круглый лес, пиломатериалы и заготовки, изделия погонажные, материалы для полов, фанера, изделия столярные. Деревянные индустриальные строительные изделия и конструкции. Клееные конструкции. Опалубка для бетонирования монолитных железобетонных конструкций. Способы повышения долговечности деревянных конструкций и изделий. | Объясняет основные породы древесины, их свойства и область применения в строительном производстве; материалы, изделия и конструкции из древесины. Излагает рациональные методы защиты древесины от разрушения и возгорания, способы повышения долговечности деревянных конструкций и изделий. |
| **6. Керамические материалы** | | |
| Изучить классификацию керамических материалов и изделий, технологию производства керамических изделий.  Сформировать знания о стеновых материалах, специальных видах керамических материалов, о печных керамических материалах; их транспортировании и хранении, области применения | Общие сведения о керамических материалах. Глины, их виды и свойства.  Классификация керамических материалов и изделий. Понятие об общей технологической схеме производства.  Стеновые материалы: кирпич глиняный обыкновенный, пустотелый, профильный, керамические камни, кирпич керамический строительный (двойной, полуторный, одинарный).  Керамические изделия для облицовки фасадов: кирпич и камни лицевые, ангобированный и глазурованный кирпич; плитки малогабаритные глазурованные, ковровые мелкоразмерные мозаичные плитки, кирпич лицевой (полнотелый, реставрационный).  Специальные виды керамических материалов. Огнеупорные материалы в виде кирпича и фасонных изделий. Клинкерный кирпич. Лекальный кирпич. Кислотоупорные керамические материалы.  Печные изразцы (кафель): их форма, размеры, технические требования к ним. Изразцы глазурованные. Изразцы специального назначения, цокольные, карнизные. Изразцы прямые, угловые и рустик. Транспортирование и хранение. Область применения. Изготовление образцов. Стандарты на материалы. Основные сведения о керамических изделиях для внутренней облицовки стен и для настилки полов. | Классифицирует керамические материалы и изделия по основным признакам. Поясняет общую технологическую схему производства керамических изделий.  Объясняет свойства и область применения стеновых материалов, специальных видов керамических материалов, печных керамических материалов; их транспортирование и хранение. |
|  | *Лабораторные занятия* |  |
| Научить оценивать качество кирпича путем внешнего осмотра и обмера образцов.  Научить определять марку кирпича по пределу прочности на сжатие и изгиб образцов кирпича | Оценка качества кирпича путем внешнего осмотра и обмера.  Определение марки кирпича по пределу прочности образцов кирпича на сжатие и изгиб. | Оценивает качество кирпича путем внешнего осмотра и обмера образцов.  Определяет марку кирпича по пределу прочности на сжатие и изгиб натуральных образцов кирпича |
| **7. Стекло и стеклокристаллические материалы** | | |
| Познакомить с конструктивными изделиями из стекла, дать понятие об изделиях из стекла и их свойствах, размерах и применении.  Познакомить с новыми видами стекла, применяемыми в строительстве.  Дать понятие о правилах приемки, перевозки и хранения стекла, изделий из него | Основные сведения о стекле и его свойствах. Основы производства стекла. Виды листового стекла: оконное, витринное, армированное, узорчатое, теплопоглощающее, упрочненное закаливанием, звукоизоляционное и др.  Конструктивные изделия из строительного стекла: пустотелые стеклоблоки, стеклопакеты, стеклопрофилит, стемалит, стеклянные трубы.  Виды стекла, применяемые в строительстве: рефлекторное стекло, органонаполненные одно- и двухкамерные стеклопакеты, многослойное стекло и др.  Отделочные изделия из стекла: плитки стеклянные коврово-мозаичные, смальта, облицовочные плитки (стеклокремнезит и стеклокристаллит), стемалит, стекломрамор, плитки из базальтового стекла, марблит, шлакоситаллы и др.  Правила приемки, перевозки и хранения стекла и изделий из него. | Называет (с подсказкой) конструктивные изделия из стекла; виды, размеры стекла; область применения.  Различает по внешним признакам новые виды стекла, применяемого в строительстве.  Объясняет правила приемки, перевозки и хранения стекла и изделий из него. |
| **8. Основные сведения о металлах и арматурных сталях для железобетонных изделий и конструкций** | | |
| Дать понятие о производстве чугуна и стали, их основных свойствах.  Сформировать знания по мерам защиты металлов от коррозии; видам стальной арматуры и арматурных изделий, закладных деталей и анкерных устройств. Дать понятие о сортаменте сталей, арматурных холоднотянутых проволок, сварных арматурных сеток, а также прокатных профилей металла.  Сформировать знания по требованиям стандартов и технических условий на арматурные стали, свойствам стали, правилам транспортировки, хранения, маркировки и приемки арматурных сталей.  Дать понятие об условных обозначениях арматурных сталей на чертежах и спецификациях.  Дать представление о закладных вентиляционных деталях, трубных прокладках АЭС, видах арматурных каркасов и блоков.  Научить определять образцы различных металлов по внешним признакам, структуру стали и чугуна по изломам и шлифам.  Познакомить с образцами различных арматурных сталей, арматурной проволоки, прядей, канатов, сеток и сварных соединений.  Научить производить испытания прочности арматурной стали на разрыв. | Производство чугуна, сырье для его получения. Понятие о доменном процессе. Продукция доменного производства. Влияние процентного содержания углерода, кремния, серы и фосфора на свойства чугуна.  Отличие стали от чугуна, понятие о способах ее получения.  Процесс выплавки стали в конверторах. Устройство и работа конвертора. Положительные и отрицательные стороны конверторного способа выплавки стали. Процесс выплавки стали в мартеновских печах. Устройство и работа печей. Исходные материалы. Производство стали в электропечах. Сравнение качества стали, получаемой различными способами.  Углеродистая сталь: элементы, входящие в ее состав, их допускаемое содержание и влияние на свойства стали. Классификация углеродистой стали. Марки стали.  Легированная сталь. Влияние никеля, хрома, алюминия, кремния и других металлов на свойства стали.  Основные свойства сталей: прочность, пластичность, свариваемость; химический состав.  Коррозия стали и меры предохранения от нее.  Арматурные стали, применяемые для железобетонных изделий и конструкций; их виды и свойства. Классификация стальной арматуры и арматурных изделий, закладных деталей и анкерных  устройств.  Арматура стержневая и проволочная. Сталь гладкая и периодического профиля.  Арматурная сталь для ненапрягаемой и напрягаемой арматуры. Сталь для стержневой арматуры: горячекатаная, упрочненная термически и вытяжкой. Классы горячекатаной арматурной стали для стержневой арматуры.  Холоднотянутая стальная арматурная проволока. Арматурные проволочные изделия (пряди, канаты, сетки). Обыкновенная стальная холоднотянутая низкоуглеродистая проволока для ненапрягаемой арматуры. Высокопрочная стальная холоднотянутая углеродистая проволока для напрягаемой арматуры.  Арматурная проволока периодического профиля. Проволочные изделия: стальные арматурные трех-, семи- и девятипроволочные пряди для напрягаемой арматуры.  Сортамент сталей: стержневой арматурной гладкой и периодического профиля, по номинальным диаметрам арматурных прядей, арматурных канатов.  Виды и размеры стержневой стали периодического профиля по стандартам.  Сортамент арматурной холоднотянутой проволоки – обыкновенной и высокопрочной. Виды и размеры стержней арматурной проволоки периодического профиля по стандартам.  Сортамент сварных арматурных сеток. Сортамент прокатных профилей металла: уголок, швеллер, двутавр. Технические требования к арматурным сталям.  Стандарты и технические условия на арматурные стали. Основные характеристики арматурных сталей (горячекатаной, упрочненной вытяжкой и термически).  Условия поставки, маркировки, приемки, транспортирования и хранения арматурных сталей.  Закладные вентиляционные детали, трубные прокладки АЭС. Виды арматурных каркасов и блоков.  *Лабораторные занятия*  Изучение образцов различных металлов и определение их свойств по внешним признакам.  Определение структуры стали и чугуна по изломам и шлифам.  Ознакомление с образцами различных арматурных сталей, арматурной проволоки, прядей, канатов, сеток и сварных соединений.  Испытание прочности арматурной стали на разрыв. | Поясняет технологию производства чугуна и стали; виды стали, основные свойства.  Объясняет меры защиты металлов от коррозии; виды стальной арматуры и арматурные изделия, закладные детали и анкерные устройства.  Поясняет сортамент сталей. Характеризует арматурные холоднотянутые проволоки, сварные арматурные сетки и прокатные профили металла.  Объясняет требования стандартов, технические условия на арматурные стали, свойства стали, правила транспортирования, хранения, маркировки, приемки арматурных сталей.  Объясняет условные обозначения арматурных сталей на чертежах и спецификациях.  Называет (с подсказкой) вентиляционные детали, трубные прокладки АЭС, виды арматурных каркасов и блоков.  Определяет образцы металлов по внешним признакам; структуру стали и чугуна по изломам и шлифам.  Различает по очевидным внешним признакам образцы арматурных сталей,арматурной проволоки, прядей, канатов, сеток и сварных соединений.  Испытывает прочность арматурной стали на разрыв. |
| **9. Минеральные вяжущие вещества** | | |
| Дать понятие о минеральных вяжущих веществах и их классификации.  Сформировать знания о видах воздушных вяжущих веществ: воздушной извести, глине и гипсе, жидком стекле; их свойствах, производстве и области применения, условиях хранения.  Сформировать знания о видах гидравлических вяжущих веществ: гидравлической извести, портландцементе; их свойствах, сырье, производстве и области применения, условиях хранения.  Научить определять основные свойства воздушной извести, портландцемента и качество гипсового вяжущего вещества | Основные сведения о минеральных вяжущих веществах, их классификация.  Воздушные вяжущие вещества. Воздушная известь: сырье, понятие о производстве, свойства, гашение и твердение, виды и сорта, технические требования к сортам, транспортирование и хранение, применение в строительстве.  Глина: разновидности и свойства, область применения.  Гипсовые вяжущие вещества. Гипс строительный: сырье, понятие о производстве, свойствах, процессы схватывания и твердения, замедлители и ускорители схватывания. Сорта гипса, технические требования к ним. Применение гипса в строительстве. Гипс высокопрочный. Транспортирование, условия хранения, стандарты на гипс.  Магнезильные вяжущие вещества.  Жидкое стекло: сырье, понятие о производстве, свойства, применение в строительстве.  Кислотоупорный цемент: сырье, понятие о производстве, свойства, применение в строительстве.  Гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь, ее свойства и применение.  Портландцемент: сырье, понятие о производстве. Химический и минералогический состав клинкера; влияние минералогического состава клинкера на свойства портландцемента.  Основные свойства портландцемента и требования к его плотности, тонкости помола, срокам схватывания и равномерности изменения объема при твердении. Марки портландцемента. Способы ускорения и замедления твердения цемента. Коррозия цементного камня, причины ее вызывающие; меры защиты от коррозии. Применение портландцемента.  Разновидности портландцемента: быстротвердеющий, пластифицированный, гидрофобный, сульфатостойкий.  Пуццолановый портландцемент, его свойства и применение в строительстве. Белые и цветные цементы, их свойства и применение.  Специальные цементы: глиноземистый и расширяющийся, их свойства и область применения.  Гипсоцементно-пуццолановое вяжущее вещество: состав, свойства и область применения.  Приемка, транспортирование и хранение цементов.  *Лабораторные занятия*  Испытания воздушной извести, проводимые в соответствии со стандартами, включают в себя определение:  а) скорости гашения;  б) сорта извести (по содержанию активных CaO и MgO и непогасившихся зерен).  Качество гипсового вяжущего вещества устанавливается после определения:  а) нормальной густоты гипсового теста;  б) сроков схватывания;  в) прочности гипсового вяжущего вещества (испытанием образцов на изгиб и сжатие).  Испытание портландцемента состоит в определении:  а) нормальной густоты цементного теста;  б) сроков схватывания;  в) равномерности изменения объема при твердении;  г) марки цемента (испытанием образцов – балочек 40x40x160 мм на изгиб и сжатие).  Определение вяжущих веществ по внешним признакам. | Называет виды минеральных вяжущих веществ по их классификации и основным признакам.  Объясняет виды воздушных вяжущих веществ, их производство, свойства, область применения, условия хранения и стандарты на них.  Объясняет виды гидравлических вяжущих веществ, их свойства, сырье, производство, область применения, стандарты на них, условия хранения.  Определяет основные свойства воздушной извести, портландцемента, качество гипсового вяжущего вещества, вяжущие вещества по внешним признакам |
| **10. Заполнители для растворов и бетонов. Вода** | | |
| Сформировать знания о видах заполнителей для растворов и бетонов, их свойствах, области применения, стандартах на них.  Сформировать знания о воде для растворов, бетонов, ее составе, свойствах, требованиях к ней.  Научить определять плотность и удельный вес песка, гравия и щебня; модуль крупности песка. | Назначение заполнителей в растворах и бетонах, классификация их по величине зерен и плотности (объемной массе). Плотные и пористые заполнители.  Пески природные и их виды (речной, горный, морской).  Влияние вредных примесей в песке на качество растворов и бетонов. Способы определения содержания примесей в песке (гранулометри­ческий состав). Определение влажности песка.  Добыча, сортировка, промывка, транспортировка и хранение песка. Стандарты на пески. Искусственные пески, способы их изготовления и область применения.  Гравий и его виды (речной, горный, морской). Крупность гравия и методы ее определения. Максимальные размеры зерен гравия для различных бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Примеси в гравии и способы очистки от них. Гравийно-песчаные смеси и область их применения. Стандарты на гравий.  Щебень из естественного камня, способы его получения и размер. Прочность щебня и значение ее для различных бетонных и железобетонных изделий и конструкций.  Транспортирование и хранение щебня. Стандарты на щебень из естественного камня. Щебень из искусственных камней: кирпичный, из кусковых доменных и мартеновских шлаков, керамзита и др. Область применения щебня из искусственных камней.  Вода, ее состав и свойства, назначение в растворах и бетонах. Требования, предъявляемые к воде. Влияние на прочность бетонов жиров, масел, сахара, кислот и других примесей, содержащихся в воде.  *Лабораторные занятия*  Определение плотности и удельного веса песка, гравия и щебня.  Определение модуля крупности и гранулометрического состава песка по результатам просеивания на стандартных ситах. | Объясняет назначение, состав, свойства, область применения заполнителей, классифицирует их.  Объясняет требования к воде для приготовления растворов, состав, свойства.  Определяет в лабораторных условиях плотность и удельный вес песка, гравия и щебня; модуль крупности и гранулометрический состав песка. |
| **11. Строительные растворы, бетоны** | | |
| Сформировать знания о строительных растворах, их составных частях, свойствах растворных смесей и затвердевшего раствора.  Сформировать знания о назначении, классификации бетона, свойствах бетонной смеси, способах подбора бетонной смеси и дозирования материалов, влиянии заполнителей на свойства бетона, требованиях к бетону в отношении морозостойкости, жаростойкости, водонепроницаемости, процессе приготовлении транспортировании и укладке бетонной смеси.  Научить подбирать состав раствора и определять его подвижность; подбирать состав бетона; определять водоцементное отношение, подвижность и жесткость бетонной смеси.  Научить определять марку прочности раствора и бетона | Понятие о строительном растворе. Назначение и классификация строительных растворов, их составные части. Свойства растворных смесей: подвижность, расслаиваемость, водоудерживающая способность. Определение подвижности растворов стандартным конусом. Свойства затвердевшего раствора: способность сцепления, величина и равномерность осадка, прочность (марка). Требования к растворам по стандартам.  Сухие смеси для кладки ячеистобетонных блоков.  Механизированное приготовление и транспортирование растворов.  Основные понятия о бетоне. Назначение и классификация бетона: тяжелый, на пористых заполнителях, ячеистый, крупнопористый (беспесочный), поризованный, гидротехнический, жаростойкий, кислотостойкий, специального назначения и др.  Свойства бетона, его прочность (марка). Бетонные смеси и их свойства. Подвижность и жесткость бетонной смеси. Определение подвижности бетонной смеси осадкой конуса. Область применения бетонных смесей различной подвижности и жесткости. Понятие о водоцементном отношении.  Влияние зернового состава и качества заполнителей, марки цемента, водоцементного отношения, методов уплотнения и ухода за бетоном на его прочность. Понятие о способах подбора состава бетонной смеси. Дозирование материалов, составляющих бетонную смесь.  Требования к бетону в отношении морозостойкости, жаростойкости, водонепроницаемости. Усадка и разбухание бетона. Ускорение процесса твердения бетона. Стандарты на бетон.  Основные сведения о процессе приготовления бетонных смесей, транспортировании, укладке и уплотнении их.  *Лабораторные занятия*  Подбор состава раствора и определение его подвижности.  Подбор состава бетона. Определение подвижности и жесткости бетонной смеси.  Определение марки прочности раствора и бетона | Объясняет виды строительных растворов, их составные части; свойства растворных смесей и затвердевшего раствора, требования к растворам по стандартам.  Излагает назначение, свойства бетонов, способы подбора состава бетонной смеси, дозирование материалов, требования к бетонам по стандартам в отношении морозостойкости, жаростойкости, водонепроницаемости, процессе приготовлении транспортировании и укладке бетонной смеси.  Подбирает состав раствора и устанавливает его подвижность. Подбирает состав бетона. Устанавливает водоцементное отношение, подвижность и жесткость бетонной смеси.  Определяет марку прочности раствора и бетона |
| **12. Формы и опалубки для изготовления изделий и конструкций из железобетона** | | |
| Сформировать знания о формах и опалубках для изготовления изделий и конструкций из железобетона | Классификация форм и опалубок для изготовления изделий и конструкций из железобетона. Технические требования к формам. Назначение опалубки, ее виды: разборно-переставная (мелкощитовая, крупнощитовая), передвижная, скользящая, подъемно-переставная и др.  Опалубки: универсальная, разборно-переставная, для бетонирования монолитных перекрытий, универсальная, мелкощитовая, крупнощитовая, для возведения конструкций цилиндрической формы (резервуары, башни и др.) с регулируемым радиусом, с каркасом из алюминиевых профилей, для лифтовых шахт, опорная система для сборно-монолитных каркасных зданий, для круглых колонн с капителями.  Материалы для изготовления опалубки. | Объясняет классификацию форм и опалубок для изготовления изделий и конструкций из железобетона, технические требования к формам; виды и назначение опалубки; материалы для изготовления опалубки |
| **13. Искусственные каменные материалы на основе минеральных вяжущих веществ** | | |
| Сформировать знания по классификации искусственных каменных материалов на основе минеральных вяжущих веществ; видам силикатных изделий, сырью, способам их производства, техническим требованиям и области применения, изделиях из гипса, гипсобетона и асбестоцемента | Определение и классификация искусственных каменных материалов на основе минеральных вяжущих веществ.  Материалы и изделия автоклавного твердения на основе извести и кремнеземистого компонента. Силикатный кирпич: сырье, производство, технические требования и область применения. Камни силикатные с колотой фактурой: назначение, производство, техническая характеристика. Силикатные бетоны, изделия и конструкции из них для индустриального строительства: понятие о составе, изготовление и свойства.  Ячеистые силикатные бетоны. Виды строительных деталей из ячеистых силикатных бетонов. Эффективность производства и применения силикатобетонных изделий. | Классифицирует искусственные каменные материалы на основе минеральных вяжущих веществ; характеризует виды силикатных изделий, сырье, способы их производства, технические требования и область применения; изделия из гипса, гипсобетона и асбестоцемента |
|  | Ячеистобетонные конструкции: мелкие стеновые блоки и др.  Основные сведения об изделиях из гипса и гипсобетона, а также асбестоцементных изделиях.  Транспортирование и складирование искусственных каменных материалов. |  |
| **14. Крупные стеновые блоки** | | |
| Сформировать знания о видах, производстве, области применения, правилах транспортирования и складирования крупных стеновых блоков | Виды крупных блоков: бетонные, силикатные и кирпичные. Блоки сплошные и пустотелые со сквозными пустотами и диафрагмами, с гладкой и офактуренной лицевой поверхностью.  Разновидности стеновых блоков: простеночные, подоконные, перемычные. Крупные бетонные блоки, их формы и размеры.  Силикатные блоки. Правила приемки крупных бетонных и силикатных блоков.  Ячеистобетонные конструкции. Преимущества перед традиционными стеновыми материалами.  Сведения о производстве и применении виброкирпичных панелей и керамических пустотелых камней. Требования к блокам и панелям, их транспортирование и складирование.  Стандарты на материалы. | Описывает виды, производство, область применения, правила транспортирования и складирования крупных стеновых блоков.  Поясняет требования стандартов на материалы |
| **15. Железобетон** | | |
| Сформировать знания о монолитном и сборном железобетоне.  Дать понятие о марках бетона и арматуры, применяемых для напряженно-армированных конструкций, о монолитном и сборном железобетоне | Сущность железобетона, преимущества и недостатки.  Армирование бетона. Расположение арматуры в балках, плитах, колоннах. Крюки и стыки арматуры. Типы каркасов и сеток. Защитный слой бетона, его величина для различных элементов и условий работы конструкций.  Предварительно напряженные конструкции. Свойства предварительно напряженного бетона: трещиностойкость, повышение несущей способности, жесткости.  Марки бетона и арматуры, применяемые для напряженно-армированных конструкций.  Монолитный и сборный железобетон. | Объясняет виды, сущность железобетона, его преимущества, недостатки и область применения.  Излагает технологию производства железобетона, сущность и свойства предварительно напряженного бетона, марки бетона и арматуры, монолитный и сборный железобетон |
| **16. Сборные бетонные и железобетонные конструкции и детали. Металлические конструкции** | | |
| Сформировать представление о сборных бетонных и железобетонных конструкциях, технологии их изготовления и области применения.  Сформировать знания о номенклатуре бетонных и железобетонных деталей; требованиях норм и правил к качеству сборных бетонных и железобетонных конструкций и деталей, стандартов на них; маркировке и паспортизации конструкций и деталей; знания о металлических конструкциях. | Сборные бетонные и железобетонные конструкции и детали. Общие сведения о сборных бетонных и железобетонных конструкциях. Область применения конструкций и изделий.  Номенклатура бетонных и железобетонных деталей для зданий и сооружений.  Требования строительных норм и правил к качеству сборных бетонных и железобетонных конструкций и деталей. Стандарты на конструкции и детали.  Общие сведения о технологии изготовления бетонных и железобетонных конструкций и деталей на заводах железобетонных изделий. Отпускная прочность.  Унификация и типизация сборных бетонных и железобетонных конструкций и деталей. Маркировка и паспортизация конструкций и деталей.  Металлические конструкции. Номенклатура металлических сборных конструкций, применяемых при строительстве зданий и сооружений.  Транспортирование и хранение бетонных, железобетонных и металлических конструкций.  Стандарты на бетонные, железобетонные и металлические конструкции. | Высказывает общее суждение о сборных бетонных и железобетонных конструкциях, технологии изготовления конструкций и деталей на заводах железобетонных изделий, об отпускной прочности.  Называет номенклатуру бетонных и железобетонных деталей для зданий и сооружений.  Объясняет требования норм и правил к качеству сборных бетонных и железобетонных конструкций и деталей; стандарты на них; маркировку и паспортизацию конструкций и деталей; металлические конструкции. |
|  | **Лабораторные занятия** |  |
| Научить определять массу сборных бетонных и железобетонных конструкций и деталей по их обмерам.  Научить проверять геометрические размеры конструкций и деталей; устанавливать отклонения в них от действующих стандартов, строительных норм и правил | Определение массы сборных бетонных и железобетонных конструкций и деталей по их обмерам.  Проверка геометрических размеров конструкций и деталей. Установление отклонений в них от действующих стандартов и строительных норм и правил. | Определяет массу сборных бетонных и железобетонных конструкций и деталей по их обмерам.  Проверяет геометрические размеры конструкций и деталей. Устанавливает отклонения в них от действующих стандартов, строительных норм и правил |
| **17. Печные приборы и материалы** | | |
| Сформировать знания по видам, назначению, размерам и области применения печных приборов и материалов, по требованиям стандарта на них | Печные приборы, применяемые при сооружении различных печных устройств.  Дверки и полудверки топочные, поддувальные, прочистные и вьюшечные; их назначение.  Чугунные печные дверки; их положительные свойства и конструктивные особенности. Обыкновенные и герметические дверки. Размеры и масса чугунных дверок.  Стальные дверки слесарной работы: топочные, поддувальные, прочистные и вьюшечные.  Печные вьюшки и дымовые задвижки, их назначение и размеры. Поворотная заслонка ("баран"), размеры и масса.  Верхний чугунный настил для кухонных плит. Одноконфорочные, двухконфорочные и бесконфорочные чугунные жарочные плиты. Составной чугунный настил для плит предприятий общественного питания.  Колосники и колосниковые решетки: духовые шкафы (духовки) для бытовых кухонных плит, размеры духовых шкафов; водогрейные коробки, их назначение и размеры.  Стандарты на печные приборы.  Облицовочные материалы. Металлические футляры для отопительных печей гладкие и гофрированные, асбестоцементные листы, стальные листы для облицовки печей, изразцы. Размеры печных изразцов и приспособления для крепления (стержни, скобы и кляммеры, вязальная проволока). | Характеризует виды, назначение, область применения печных приборов и материалов.  Объясняет требования стандартов на них |
| **18. Строительные материалы и изделия на основе полимеров** | | |
| Дать понятие о пластмассах и органических вяжущих материалах, области их применения.  Дать понятие о способах производства строительных материалов на основе полимеров.  Сформировать знания по видам строительных материалов и изделий на основе полимеров; по требованиям экологической чистоты полимерных строительных материалов. | Общие сведения о полимерах и пластмассах. Составные части пластмасс: связующие (полимер), пластификаторы, красители, стабилизаторы. Основные свойства полимеров и пластмасс. Методы изготовления изделий из полимеров и пластмасс.  Природные органические полимеры: природные смолы, органические масла (олифы), масляные и спиртовые лаки, казеин, глютиновые клеи, их свойства и применение.  Термопластичные полимеры: полиэтилен, поливинилхлорид, перхлорвинил, поливинилацетат, полистирол, полиизобутилен, кумароновые смолы и др.  Термореактивные полимеры: фенолальдегидные, мочевиноформальдегидные, полиэфирные смолы. Эпоксидные полимеры. Полиуретан.  Природные и синтетические каучуки, их свойства и применение.  Основные виды полимерных строительных материалов, их краткая характеристика и область применения.  Конструкционные материалы для стен и отделочные материалы. Лакокрасочные материалы. Материалы для покрытия полов. Трубы санитарно-технические и погонажные изделия. Применение полимеров в бетонах и растворах.  Требования к экологической чистоте полимерных строительных материалов. | Объясняет сущность пластмассы и органических вяжущих материалов, их виды, свойства и область применения.  Поясняет способы производства строительных материалов на основе полимеров.  Объясняет виды строительных материалов и изделий на основе полимеров; требования к экологической чистоте полимерных строительных материалов. |
|  | **Лабораторные занятия** |  |
| Научить учащихся определять состав и свойства пластмасс по образцам и каталогам | Изучение состава и свойств строительных пластмасс нового поколения по образцам, каталогам, учебным пособиям и коллекциям. | Определяет свойства пластмасс по образцам и каталогам, отклонения от размеров. Пользуется справочной и технической литературой |
| **19. Теплоизоляционные материалы** | | |
| Сформировать знания о теплоизоляционных материалах.  Научить соблюдать строительные нормы и правила, стандарты на материалы, способы их экономного расходования | Классификация теплоизоляционных материалов. Органические теплоизоляционные материалы. Древесно-стружечные плиты (ДСП), древесноволокнистые плиты (ДВП), газонаполненные пластмассы, арболит, торфяные плиты, камышитовые плиты. Их производство, основные свойства и применение.  Неорганические теплоизоляционные материалы, свойства и область применения.  Плиты теплоизоляционные из ячеистых бетонов: назначение, термическая характеристика, область применения. Экструзионные вспененные полистирольные теплоизоляционные плиты, особенности их применения. Отражательная теплоизоляция: виды, техническая характеристика, особенности применения.  Теплоизоляционные материалы из минеральной ваты: фасадные плиты, маты, плиты под стяжку. Способы производства минеральной ваты и минераловатных изделий. Минераловатные изделия: войлок, прошивные маты, плиты.  Каменная вата на базальтовой основе для утепления фасадов. Стеклянная вата. Её производство и характеристики.  Пеностекло, вспученный перлит.  Строительные нормы и правила, стандарты, технические условия на теплоизоляционные материалы.  Экономия и бережливость при расходовании теплоизоляционных материалов. | Классифицирует теплоизоляционные материалы; объясняет их свойства, область применения, правила транспортирования и хранения.  Поясняет требования норм и правил, стандарты на материалы, способы их экономного расходования |
| **20. Гидроизоляционные материалы** | | |
| Сформировать знания о гидроизоляционных материалах; их свойствах, составах, область применения  Научить соблюдать строительные нормы и правила, стандарты на гидроизоляционные материалы, способы их экономного расходования | Классификация гидроизоляционных материалов и общие требования к ним.  Жидкие материалы. Битумы и дегти. Битумные эмульсии и пасты, их состав и область применения.  Пластично-вязкие материалы. Мастики (горячие и холодные): битумные, битумно-полимерные, резино-битумные, дегтевые, дегте-полимерные, гудрокамовые, гудрокамово-полимерные и др. Состав, марки и основные физико-механические показатели мастик.  Рулонные и пленочные материалы. Материалы кровельные и гидроизоляционные на битумном и битумно-полимерном вяжущем.  Битумный наплавляемый рулонный гидроизоляционный материал. Высокотехнологичная гидроизоляция полимерцементными составами.  Изоляционный материал: стекломаст, гидростекло, стеклобит, биполикрин. Гидроизоляционный рулонный битумно-полимерный наплавляемый материал.  Физико-механические свойства и область применения, основные технические характеристики рулонных и листовых материалов.  Строительные нормы и правила, стандарты на гидроизоляционные материалы.  Экономия и бережливость при расходовании гидроизоляционных материалов. | Классифицирует гидроизоляционные материалы по основным признакам. Поясняет общие требования, состав, область применения и их свойства.  Объясняет требования норм и правил, стандартов на материалы, способы бережного и экономного расходования гидроизоляционных материалов |
| **21. Герметизирующие материалы** | | |
| Сформировать знания о герметизирующих материалах | Герметизирующие материалы, их назначение. Эластичные прокладки, их применение. Герметизирующие мастики: вулканизирующиеся, нетвердеющие, высыхающие. Однокомпонентные мастики и двухкомпонентные, их физические данные и использование. Резиново-битумные, уплотняющие и тиоколовые мастики, их изготовление и применение.  Герметики на основе природных масел и каучуков.  Штучные материалы. Уплотняющие штучные герметики: прокладки, герметизирующей ленты.  Монтажная пена, ее характеристики и применение.  Экономия и бережливость при расходовании герметизирующих материалов. | Объясняет виды, назначение, технологию изготовления и правила экономного расходования герметизирующих материалов |
| **22. Клеи** | | |
| Сформировать знания о видах и составах клеев, их свойствах, жизнеспособности, использовании, хранении. | Виды и состав клеев. Природные клеи. Синтетические клеи.  Составляющие клеев: растворители, клееобразователи, катализаторы, отвердители, стабилизаторы, дубители, пластификаторы, вспенивающие вещества, их назначение и виды.  Свойства клеев: адгезионные, предел прочности, вязкость, концентрация клеевого раствора, водостойкость, жизнеспособность клеев, биологическая стойкость, схватываемость.  Белковые (глютиновые) клеи. Мездровый и костный клеи, их свойства, приготовление, рабочая температура, гарантийный срок хранения. Определение качества клея, клеевого раствора, густоты. Казеиновые клеи, их приготовление, хранение, применение.  Общие сведения о синтетических клеях. Их свойства, группы смол клеев, склеиваемые материалы. Достоинство склеивания древесины.  Карбамидо- и фенолформальдегидные клеи, их применение.  Полиуретановые, эпоксидные клеи.  Поливинилацетатные клеи, состав и добавки к ним.  Клеи-расплавы. Каучуковые клеи: латексные, резиновые.  Универсальные клеи: использование, расфасовка, хранение, жизнеспособность. | Объясняет виды и состав клеев, их свойства, жизнеспособность, использование, хранение. |
| **23. Лакокрасочные материалы** | | |
| Сформировать знания о лакокрасочных материалах, их назначении, основных составляющих компонентах, материалах для подготовки поверхности к отделке, материалах основного лакокрасочного слоя, обозначении лакокрасочных составов**.** | Определения и классификация. Назначение лакокрасочного покрытия. Вид, структура и состав лакокрасочного покрытия. Стандартные краски и краски класса «престиж».  Основные компоненты лакокрасочных материалов. Плёнкообразующие вещества (натуральная олифа, полунатуральная олифа /оксоль/,синтетические плёнкообразующие вещества), растворители, разбавители, разжижители, отвердители, пластификаторы, сиккативы, пигменты, металлические пигменты, красители, наполнители. Их вид, разновидности и назначение в лакокрасочных материалах.  Материалы для подготовки поверхности к отделке: грунтовки, шпатлёвки, замазки, порообразователи, смывки; их назначение, свойства.  Материалы основного лакокрасочного слоя. Спиртовые лаки, масляные лаки, смоляные лаки нитроцеллюлозные лаки, акриловые лаки. Эмалевые краски. Клеевые краски. Силикатные краски. Масляные краски. Водно-дисперсионные краски: акриловые, силиконовые, порошковые. Специальные лакокрасочные материалы – преобразователи ржавчины, огнезащитные, изолирующие.  Обозначение лакокрасочных составов. | Характеризует лакокрасочные материалы, их назначение, основные составляющие компоненты, материалы для подготовки поверхности к отделке, материалы основного лакокрасочного слоя, обозначение лакокрасочных составов**.** |
| **24. Вспомогательные материалы** | | |
| Сформировать знания о вспомогательных материалах, их видах, свойствах, области применения и требованиях стандартов к ним | Сортамент проката. Прокат, применяемый в качестве закладных деталей сборных железобетонных конструкций.  Абразивные материалы: природные – алмаз, корунд, наждак; искусственные – карборунд, карбид кремния и электрокорунд, измельченное стекло; область их применения.  Электроизоляционные материалы, их виды и назначение.  Виды, классификация и область применения обмазок и покрытий для антикоррозионной защиты закладных деталей и сварных соединений сборных железобетонных изделий и конструкций.  Смазочные материалы для смазывания форм опалубок и машин; их свойства и применение. Требования к смазочным материалам, их хранение и транспортирование. | Объясняет виды, свойства, область применения, требования к вспомогательным материалам.  Характеризует правила хранения, транспортирования и требования стандартов к вспомогательным материалам |

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УПР

Минского государственного

ПТК строителей»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_\_\_г.

**ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

Специальность

3-70 02 51 «Производство строительно-монтажных и ремонтных работ»

*Квалификация:* 3 - 70 02 51 - 54 Монтажник строительных конструкций – 3 разряда

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  учебных занятий | Наименование разделов, наименование тем по учебной программе, наименование тем отдельных учебных занятий | Количество учебных часов | Тип учебного занятия | Учебно-методические материалы,  средства обучения | Домашнее  задание | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | **Введение** | **1** | формирование новых знаний. | Тематический план; учебная программа; Учебные пособия. [1] П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение.- Мн.,2005. Учебник [2]К.Н.Попов. Материаловедение для каменщиков, монтажников конструкций.- М.,2006. Плакат «Разрез здания».  Образцы различных строительных материалов. | [1] П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.5-11, читать. |  |
|  | **1. Основные свойства строительных материалов** | **5** |  |  |  |  |
| 2 | Строение твердого тела. | **1** | формирование новых знаний. | Образцы строительных материалов: кирпича, бетона, раствора, пенопласта, каменной ваты и др.  СТБ., ГОСТы, ТУ на строительные материалы. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т.Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр. 11-16.  Стр.17-26 |  |
| 3 | Физические свойства материалов | **1** | формирование новых знаний. | Образцы строительных материалов: кирпича, бетона, раствора, пенопласта, каменной ваты и др.  СТБ., ГОСТы, ТУ на строительные материалы. Таблица плотности строит. Материалов Образцы строительных материалов. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т.Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр. 11-16.  Стр.17-26 |  |
| 4 | Механические свойства строительных материалов.  Химические свойства строительных материалов. | **1** | формирование новых знаний. | Образцы различных строительных материалов. Образцы-кубы из бетона и раствора. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.26-34 |  |
| **5** | ***Определение объемной массы и плотности твёрдых и сыпучих материалов*** | 1 | обобщения и систематизации знаний.  (Лаборат.-практическ. занятие  № 1) | Образцы строительных материалов: кирпич глиняный, кубы растворные, кирпич силикатный, природный камень прямоугольной формы, песок; весы. | Повторить темы по конспекту, обосновывать выводы. |  |
| **6** | ***Определение предела прочности строительных материалов при сжатии и изгибе*** | **1** | обобщения и систематизации знаний.  (Лаборат.-  практическ  занятие  №2) | Гидравлический пресс; приспособления к прессу для испытания на изгиб. Образцы-кубы из бетона, раствора, экспериментальные балочки.  СТБ 5802-86. Растворы строительные. Методы испытания. | Повторить темы Обосновывать выводы. |  |
|  | **2. Основные свойства металлов и сплавов** | **3** |  |  |  |  |
| 7 | Общие сведения о металлах и сплавах | 1 | формирование новых знаний. | Образцы различных металлов и сплавов; СТБ; ТУ на различные строительные металлы и сплавы. | [1] П.И. Юхнеский, Г.Т.Широкий. Материаловедение. Стр.311-318. |  |
| 8 | Свойства металлов и сплавов | 1 | формирование новых знаний. | Образцы различных металлов и сплавов; СТБ; ТУ на различные строительные металлы и сплавы. | [1] П.И. Юхнеский, Г.Т.Широкий. Материаловедение. Стр.311-318. |  |
| 9 | Углеродистые и легированные стали. Цветные металлы | 1 | формирование новых знаний. | Образцы различных металлов и сплавов; СТБ; ТУ на различные строительные металлы и сплавы. | [1] П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий. Материаловедение. Стр.320-325 |  |
|  | **3. Природные каменные материалы** | **2** |  |  |  |  |
| 10 | Природные каменные материалы. Горные породы и минералы. Производство изделий из природных каменных материалов. | **1** | формирование новых знаний. | Образцы горных пород по происхождению: изверженных, осадочных, метаморфических; образцы минералов.  Шкало Маоса. | [1] П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.36-40 |  |
| **11** | ***Определение вида горной породы повнешним признакам, петрографическим характеристикам образцов.***  ***Определение на образцах горных пород правильной формы размера и массы.*** | **1** | обобщение и систематизация знаний.  (Лаборат.-практическ. занятие  № 3) | Образцы природных каменных материалов прямоугольной формы, | Повторить темы, обосновывают выводы. |  |
|  | **Тема 4. Основные сведения о металлах и арматурных сталях для железобетонных изделий и конструкций.** | **4** |  |  |  |  |
| 12 | Виды арматурных сталей для армирования железобетонных конструкций. | **1** | формирование новых знаний. | **ГОСТ 30062–93.** Арматура стержневая для железобетонных конструкций. Вихретоковый метод определения прочностных характеристик. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.202-212 |  |
| 13 | Арматурные изделия и закладные детали. | **1** | формирование новых знаний. | Образцы арматуры и арматурных изделий.  . | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.212-214 |  |
| 14-15 | Ознакомление с образцами различных арматурных сталей, арматурной проволоки, прядей, канатов, сеток и сварных соединений | **2** | обобщения и систематизации знаний.  (Лаборат.-практическ, занят. № 5) | Гидравлический пресс с приспособлениями для испытания на изгиб; образцы арматуры.  ГОСТ 30062–93. Арматура стержневая для железобетонных конструкций. Вихретоковый метод определения прочностных характеристик. | Повторить темы, обосновать выводы. |  |
|  | **Тема 5. Минеральные вяжущие вещества.** | **2** |  |  |  |  |
| 16 | Общие сведения о вяжущих. Портландцемент и его свойства.  Разновидности портландцемента.  Воздушная строительная известь. Гидравлические известесодержащие вяжущие.  Глина и гипсовые вяжущие.  Жидкое стекло и кислотоупорный цемент. | **1** | формирование новых знаний. | ГОСТ 30515-97. Цементы. Общие технические условия  Плакат-таблица. Образцы вяжущих. «Схема производства портландцемента», кинофильм «Производство портландцемента»  СТБ 942-93. Портландцемент безусадочный. ТУ.  ГОСТ 10178-85.Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.76-108 |  |
| 17 | ***Изучение гипса.***  ***а). нормальной густоты гипсового теста;***  ***б). сроков схватывания.*** | **1** | обобщения и систематизации  (Лаборат.-практич. занятие.  № 7) | ГОСТ 23789-79. Вяжущие гипсовые. Методы испытаний.  Вискозиметр Суттарда. Прибор Вика. Кинофильм «Производство гипса». | Повторить темы, обосновать выводы. |  |
|  | **Тема 6. Заполнители для растворов и бетонов. Вода.** | **2** |  |  |  |  |
| 18 | Виды заполнителей и их назначение. Мелкие заполнители. Крупные заполнители.  Вода | **1** | формирование новых знаний. | ГОСТ 8736-93. Песок для строительных работ. ТУ  Образцы –кубы строительного раствора.; бетона. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.110-123; стр. 153-163 |  |
| **19** | **Определение модуля крупности и гранулометрического состава песка по результатам просеивания на стандартных ситах** | **1** | Комбинированный (Лаборат. – практич. занятие  № 8) | Кварцевый или полевошпатный песок; весы торговые; набор стандартных сит.  ГОСТ 8736-93. Песок для строительных работ. ТУ  Стандартный график-диаграмма. | Составить отчет. Обосновать выводы. |  |
|  | **Тема 7. Строительные растворы, бетоны.** | **4** |  |  |  |  |
| 20 | Классификация растворов. Подбор состава, приготовление и транспортирование растворов.  Свойства растворных смесей и растворов. Виды и составы растворов и область их применения в строительстве. Сухие смеси. | **1** | формирование новых знаний.. | ГОСТ. Растворы строительные. Методы испытания.  Образцы-кубы раствора. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т .Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.124.  Стр. 163-167. |  |
| 21 | Общие сведения о бетонах*.* Свойства бетонной смеси . Свойства бетона. | **1** | формирование новых знаний. | Образцы бетонов.  СТБ. Бетоны.  Стандартный металлический конус.  Плакат «Бетонные смеси» ТУ. Бетоны | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.124-127;127-131 |  |
| **22** | ***Определение свойства растворной смеси и строительного раствора.*** | **1** | обобщения и систематизации знаний.  (Лаборат.-практич. занятие.  №9) | Стальная чаша, весы технические, мерная кружка.  Стандартный конус для определения подвижности растворной смеси.  Образцы-кубы раствора.  ГОСТ 5602-86.. Растворы строительные. Общие технические условия. | Повторить тему, обосновать выводы. |  |
| **23** | **Определение состава бетона. Приготовление бетонной смеси, транспортирование и укладка.**  **Специальные бетоны** | **1** | Систематизации и обобщения (Лаборат.-практич. занятие.  №10) | СТБ 1182-99. Бетоны. Правила подбора состава.  СТБ 1112-98. Добавки для бетонов. Общие технические условия.  Плакат «Укладка бетонной смеси»  Диафильм «Приготовление бетонной смеси» Карточки-задания. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.132-101 |  |
|  | **Тема 8. Формы и опалубки для изготовления изделий и конструкций из железобетона** | **1** |  |  |  |  |
| 24 | Формы и опалубки для изготовления изделий и конструкций из железобетона | **1** | формирование новых знаний. | СТБ.  Серия плакатов. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.348-356. |  |
| 25 | ***Обязательная контрольная работа № 1.*** | 1 | контроля знаний и умений | Варианты контрольных поуровневых заданий. |  |  |
|  | **Тема 9. Искусственные каменные материалы на основе минеральных вяжущих веществ.** | **1** |  |  |  |  |
| 26 | Ячеистобетонные изделия.  Гипсовые и гипсобетонные изделия | **1** | формирование новых знаний. | СТБ 1117-98. Блоки из ячеистого бетона для перегородок зданий. Технические условия. Образец ячеистого блока.  Презентация «Ячеистый бетон» | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.189-195 |  |
|  | **Тема 10. Крупные стеновые блоки** | **2** |  |  |  |  |
| 27,28 | Стеновые бетонные камни и блоки. | 2 | формирование новых знаний. | Справочные материалы выставок. Видеофильм «Забудова». | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.195-197 |  |
|  | **Тема 11. Железобетон.** | **2** |  |  |  |  |
| 29 | Общие сведения о железобетоне. | **1** | формирование новых знаний. | **СТБ 1076–97.** Конструкции бетонные и железобетонные фундаментов. Общие технические условия.  **СТБ 1143–99.** Блоки железобетонные объемные для зданий. Общие технические условия. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.198-202. |  |
| 30 | Монолитный железобетон. | **1** | формирование новых знаний. | ТКП 45-5.03-131-2009. Монолитные бетонные и железобетонные конструкции. Правила возведения.  Плакаты: «Возведение монолитного здания», «Укладка бетонной смеси» | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр. 214-215. |  |
|  | **Тема 12. Сборные бетонные и железобетонные конструкции и детали / Металлические конструкции/** | **6** |  |  |  |  |
| 31 | Сборный железобетон. | **1** | формирование новых знаний. | СТБ 1143–99. Блоки железобетонные объемные для зданий. Общие технические условия.  Плакаты: «Укладка бетонной смеси», «Складирование сборного железобетона» | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.215-227. |  |
| 32 | Основные виды сборных железобетонных изделий. | **1** | формирование новых знаний. | **СТБ 1151–99.** Панели стеновые внутренние и блоки вентиляционные бетонные и железобетонные для зданий. Общие технические условия.  **СТБ 1169–99.** Элементы лестниц железобетонные и бетонные. Общие технические условия.  **СТБ 1178–98.** Колонны железобетонные для зданий и сооружений. Общие технические условия. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.218-227. |  |
| **33-34** | ***Определение массы сборных бетонных и железобетонных конструкций по их обмерам.*** | **2** | Обобщения и систематизации  (Лаборат. – практич. Занятие  № 10) | Образцы сборных железобетонных конструкций: плита перекрытия, колонна, ригель, фундаментный блок, фундаментный блок стаканного типа. | Повторить темы, обосновать выводы. |  |
| 35 | Изделия из стали | **1** | формирование новых знаний. | СТБ.  Серия плакатов. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.326-330. |  |
| 36 | Сборные металлические конструкции | **1** | формирование новых знаний. | СТБ.  Серия плакатов. | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.326-330. |  |
|  | **Тема 13. Строительные материалы и изделия на основе полимеров.** | **2** |  |  |  |  |
| 37 | Общие сведения о полимерах, пластмассах и их составе. Основные свойства полимеров | **1** | формирование новых знаний. | Тематический план; учебная программа; перспективно-тематический план. Учебные пособия: [1] П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение . –Мн., 2005:[2] К.Н. Попов. Материаловедение для каменщиков, монтажников конструкций.- М.,2006; [3]Ю.Т.Чумаченко.Материаловедение и слесарное дело.-Ростов на Дону, 2006  [4] В.М. Капцевич , В.К. Корнеева. Материаловедение.-Мн.,2013;  [5] О.С. Комаров. Материаловедение и технология конструкционных материалов-М.2013;  учебник [6] В.Г.Лупачёв. Ручная дуговая сварка.-Мн.2007  учебное пособие [7] В.П.Куликов, В.Г.Лупачёв. Контроль сварочных работ | [1] П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.262-264, читать. |  |
| 38 | ***Изучение состава и свойств строительных пластмасс нового поколения по образцам, каталогам, учебным пособия и коллекциям.***  *(*Конструкционные и отделочные пластмассы. Применение полимеров в бетонах и растворах) | **1** | Комбинированный.  (Лаборат.-практич.  занятие)  № 11 | Образцы материалов на основе пластмасс, учебные пособия, каталоги. | [1]П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.269-272,  Стр.273-278-290. читать. |  |
|  | **Тема 14. Теплоизоляционные материалы.** | **3** |  |  |  |  |
| 39 | Классификация теплоизоляционных материалов | **1** | формирование новых знаний | Образцы теплоизоляционных материалов | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.233- 235 |  |
| 40 | Органические теплоизоляционные материалы | **1** | формирование новых знаний | Образцы теплоизоляционных материалов.  Каталоги по минеральной вате, стекловате. (материалы строительных выставок) | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр. 235-242 |  |
| 41 | Неорганические теплоизоляционные материалы | **1** | формирование новых знаний. | ТУ РБ 28590463-93-96. Термоизоляционный материал «эковата».  ГОСТ 4640-93. Вата минеральная. ТУ.  СТБ 1034–96. Плиты теплоизоляционные из ячеистых бетонов. Технические условия.  Образцы теплоизоляционных материалов.  Каталоги по минеральной вате, стекловате. (материалы строительных выставок) | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр. 235-242 |  |
|  | **Тема 15. Гидроизоляционные материалы.** | **2** |  |  |  |  |
| 42 | Классификация гидроизоляционных материалов.  Битумы и дёгти | **1** | формирование новых знаний. | Сборник нормативных документов по гидроизоляционным кровельным битумно-полимерным материалам.  ГОСТ 10923-93 Рубероид. Технические условия. Образцы рулонных гидроизоляционных материалов. Листы-справочники.( материалы строительных выставок) | [1] П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр. 244-246 |  |
| 43 | Пластично-вязкие материалы.  Рулонные и пленочные материалы | **1** | формирование новых знаний. | Сборник нормативных документов по гидроизоляционным кровельным битумно-полимерным материалам.  Образцы мастичных материалов. | [1] П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. Стр.246-249 |  |
|  | **Тема 16. Герметизирующие**  **материалы.** | **2** |  |  |  |  |
| 44 | Герметизирующие мастичные материалы | **1** | формирование новых знаний. | Образцы герметизирующих мастичных материалов. | [1] П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение Стр.311-318. |  |
| 45 | Герметизирующие штучные материалы | **1** | формирование новых знаний. | Образцы герметизирующих материалов.  Упругих герметичны прокладок | [1] П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение Стр.311-318. |  |
| 46 | ***Обязательная контрольная работа № 2.*** | 1 | контроля знаний и умений | Варианты контрольных поуровневых заданий. |  |  |
|  | **Тема 19. Вспомогательные материалы.** | **1** |  |  |  |  |
| 47 | Вспомогательные материалы. | 1 | формирование новых знаний. | Учебное пособие.  П.И. Юхневский, Г.Т.Широкий.. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение | [1] П.И. Юхнеский, Г.Т. Широкий. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение Стр.348-356. |  |
| 47 |  |  |  |  |  |  |
| **Итого за курс 47 часов** | | | | | | |

Рассмотрен на заседании методической комиссии преподавателей учебных предметов профессионального компонента

«\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г., протокол № \_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Ф.И.О./

Преподаватель И.Д. Богдан

Тематический план учебного предмета «Материаловедение»

квалификации «Монтажник строительных конструкций»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ тем | Тема | Кол-во часов | В т.ч. на ЛПЗ |
|  | Введение | 1 |  |
| 1 | Основные свойства строительных материалов | 5 | 2 |
| 2 | Основные свойства металлов, сплавов | 3 |  |
| 3 | Природные каменные материалы | 2 | 1 |
| 4 | Основные сведения о металлах и арматурных сталях для железобетонных изделий и конструкций | 4 | 2 |
| 5 | Минеральные вяжущие вещества | 2 | 1 |
| 6 | Заполнители для растворов и бетонов. Вода | 2 | 1 |
| 7 | Строительные растворы, бетоны | 4 | 2 |
| 8 | Формы и опалубки для изготовления изделий и конструкций из железобетона | 1 |  |
|  | Обязательная контрольная работа  № 1 | 1 |  |
| 9 | Искусственные каменные материалы на основе минеральных вяжущих веществ | 1 |  |
| 10 | Крупные стеновые блоки | 2 |  |
| 11 | Железобетон | 2 |  |
| 12 | Сборные бетонные и железобетонные конструкции и детали. Металлические конструкции | 6 | 2 |
| 13 | Строительные материалы и изделия на основе полимеров | 2 | 1 |
| 14 | Теплоизоляционные материалы | 3 |  |
| 15 | Гидроизоляционные материалы | 2 |  |
| 16 | Герметизирующие материалы | 2 |  |
|  | Обязательная контрольная работа  № 2 | 1 |  |
| 17 | Вспомогательные материалы | 1 |  |
|  | Итого | **47** | 12 |

**литература**

**1.Киреева Ю.И., Лазаренко О.В.** Строительные материалы. Новополоцк. 2007.

**2.Основин В. Н., Основина Л. Г., Шуляков Л. В.** Строительные материалы и конструкции. – Мн., 2000.

**3.Основин В.Н., Шуляков Л.В.** Строительные материалы и изделия. – Мн., 2009.

**4.Попов Л. Н., Попов Н.Л**. Лабораторные занятия по дисциплине «Строительные материалы и изделия. – М., 2005

**7.Чубуков В.Н., Основин В.Н., Шуляков Л.В., Основина Л.Г**. Строительные материалы и изделия.- Мн., 2003.

**8.Широкий Г.Т., Голубев Н.М., Юхневский П.И., Бортицкая М.Г.** Материаловедение в строительно-монтажных работах. – Мн., 2011.

**9.Широкий Г.Т., Шило А.А, Юхневский П.И** Столярные, паркетные и стекольные работы. – Мн., 2008.

**10.Юхневский П.И., Широкий Г.Т**. Арматурные, бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. – Мн., 2005.

**Национальная учебная литература**

1.Профессиональное образование и занятость молодежи в Беларуси / И.Н. Куропатенкова [и др.] // Профессиональное образование. Сер. Профессиональное образование и рынок труда. – 2011. – № 2. – С. 26

2.Комаров О.С., Ковалевский В.Н., Керженцева Л.Ф. Материаловедение и технология конструкционных материалов – Мн, 2009.

3.Основин В. Н., Основина Л. Г., Шуляков Л. В. Строительные материалы и конструкции. – Мн., 2000.

4.Основин В.Н., Шуляков Л.В. Строительные материалы и изделия. – Мн., 2009.

5.Киреева Ю.И., Лазаренко О.В. Строительные материалы. Новополоцк. 2007.

6.Широкий Г.Т., Голубев Н.М., Юхневский П.И., Бортицкая М.Г. Материаловедение в строительно-монтажных работах. – Мн., 2011.

7.Широкий Г.Т., Бортицкая М.Г. Строительные материалы и изделия–Мн., РИПО, 2020.

8.Юхневский П.И., Широкий Г.Т. Арматурные , бетонные, каменные, монтажные работы. Материаловедение. – Мн., 2005.

**Электронные средства обучения**.

Презентации по темам:

«Новые материалы и технологии в строительстве»;

«Теплоизоляционные материалы»;

«Опалубки и опалубочные системы».

**Средства контроля.**

1. Задания обязательных контрольных работ №1, 2,