

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Строительные материалы»

Направления подготовки
08.03.01 «Строительство»

Основная профессиональная образовательная программа
«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: развитие представления о взаимосвязи структуры строительных материалов с их основными физико-механическими свойствами и выработка навыков грамотного их применения на основе имеющихся свойств.

Теоретические и практические положения дисциплины изучаются в процессе лекционного курса, на лабораторных занятиях, самостоятельной работе с учебной и нормативно-технической литературой.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение номенклатуры строительных материалов, изделий, конструкций и деталей, применяемых в различных областях строительства;
- приобретение навыков определения свойств строительных материалов в соответствии с требованиями ГОСТ;
- владение основными показателями качества и свойств строительных материалов и изучение зависимостей свойств материалов от различных факторов в процессе эксплуатации;
- умение квалифицированно выполнять выбор требуемых материалов для строительства объекта с учетом конкретных условий работы данного объекта.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом, самостоятельной работе студента с учебной и технической литературой.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами в результате изучения дисциплин «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Физика», «Математика», «Информатика», «Геология».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

общепрофессиональные

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|-----------------|---|--|
| ОПК-1 | Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | З-ОПК-1 Знать: основы теоретических и практических естественных и технических наук У-ОПК-1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического аппарата В-ОПК-1 Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата |
| ОПК-2 | способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | З-ОПК-2 Знать: принципы функционирования и применения современных информационных технологий У-ОПК-2 Уметь: применять информационные технологии для решения профессиональных задач В-ОПК-2 Владеть: навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-3 | Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяй- | З-ОПК-3 Знать: теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства У-ОПК-3 Уметь: принимать решения в профессиональной сфере в соответствии с требованиями нормативной документации, действующей в строительной отрасли В-ОПК-3 Владеть: навыками принятия решений задач в профессиональной деятельности на основе теоретических знаний и нормативной документации, действующей в |

| | | |
|--------|---|---|
| | ства | строительстве |
| ОПК-7 | Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | З-ОПК-7 Знать: состав документации по системе менеджмента качества, методы измерения, контроля и диагностики У-ОПК-7 Уметь: использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества В-ОПК-7 Владеть: методами совершенствования системы менеджмента качества с применением различных методов измерения, контроля и диагностики |
| ОПК-8 | Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | З-ОПК-8 Знать: отечественный и зарубежный опыт в области строительства и строительной индустрии; требования производственной и экологической безопасности У-ОПК-8 Уметь: осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности В-ОПК-8 Владеть: навыками осуществления и контроля технологических процессов, применяя известные и новые технологии в строительной отрасли |
| ОПК-10 | Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | З-ОПК-10 Знать: требования по организации технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту зданий, сооружений, инженерных систем У-ОПК-10 Уметь: осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства В-ОПК-10 Владеть: методами организации технической эксплуатации, обслуживания и ремонта объектов строительства, проведения технического надзора и экспертизы объектов строительства |

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины реализуются следующие задачи воспитания:

| Направление/цели | Создание условий, обеспечивающих | Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины | Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность |
|--|--|---|--|
| Естественнонаучный и общепрофессиональный модули | | | |
| Профессиональное и трудовое воспитание | - формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной | Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. | 1. Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие |

| | | | |
|--|---------------------------|---|---|
| | деятельности, труду (В14) | <p>- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости;</p> <p>- формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.</p> | <p>в конкурсах профессионального мастерства.</p> <p>3. Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов</p> |
|--|---------------------------|---|---|

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 3-ем семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ак. часа.

Календарный план

| № | № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Виды учебной деятельности (час.) | | | | | Аттестация раздела (неделя, форма) | Максимальный балл за раздел |
|---|----|---|----------------------------------|--------|--------------|--------------|-----|------------------------------------|-----------------------------|
| | | | Всего | Лекции | Лабораторные | Практические | СРС | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 1 | Связь состав и строение материалов и их свойств | 6 | 2 | - | - | 4 | | |
| | 2 | Связь состава и строения материалов с закономерностями измерения под воздействием различных факторов. | 9 | 2 | 3 | - | 4 | | |
| 2 | 3 | Изучение свойств воздушно-вяжущих материалов. | 12 | 2 | 2 | - | 8 | | |
| | 4 | Повышение надежности, долговечности. | 9 | 1 | - | - | 8 | | |
| | 5 | Основные свойства строительных композитов. | 3 | 1 | - | - | 2 | | |
| 3 | 6 | Основные свойства неорганических вяжущих материалов. | 3 | | - | - | 3 | | 25 |
| | 7 | Основные свойства органических вяжущих материалов. | 3 | | - | - | 3 | | |
| 4 | 8 | Бетон как искусственный строительный материал | 11 | 1 | 4 | - | 6 | | |
| 5 | 9 | Металлы и сплавы | 4 | - | - | - | 4 | Тест | 25 |
| | 10 | Контроль качества строительных материалов | 4 | - | - | - | 4 | | |
| | 11 | Современные технологии производства конструкционных материалов. | 4 | - | - | - | 4 | | |
| | 12 | Экспресс-контроль качества материала | 2 | - | - | - | 2 | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------|----------|----------|----------|-----------|--------------|-----------|
| | лов в процессе их производства | | | | | | | |
| 13 | Менеджмент качества на предприятиях производителей строительных материалов | 2 | - | - | - | 2 | | |
| Итого: | | 72 | 9 | 9 | - | 54 | | 50 |
| Вид промежуточной аттестации | | | | | | | Зачет | 50 |

Содержание лекционного курса

| Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции | Всего часов | Учебно-методическое обеспечение |
|---|-------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Связь состав и строение материалов и их свойств | 2 | 1-10 |
| Связь состава и строения материалов с закономерностями измерения под воздействием различных факторов. | 2 | 1-10 |
| Изучение свойств воздушно-вяжущих материалов. | 2 | 1-10 |
| Повышение надежности, долговечности. | 2 | 1-10 |
| Основные свойства строительных композитов. | 1 | 1-10 |
| Итого: | 9 | |

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Перечень лабораторных работ

| Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии | Всего часов | Учебно-методическое обеспечение |
|--|-------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Определение физических свойств строительных материалов | 3 | 1-10 |
| Воздушно вяжущие материалы | 2 | 1-10 |
| Бетон как искусственный строительный материал | 4 | 1-10 |
| Всего: | 9 | |

Задания для самостоятельной работы студентов

| Вопросы для самостоятельного изучения (задания) | Всего часов | Учебно-методическое обеспечение |
|---|-------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Связь состав и строение материалов и их свойств | 4 | 1-10 |
| Связь состава и строения материалов с закономерностями измерения под воздействием различных факторов. | 4 | 1-10 |
| Изучение свойств воздушно-вяжущих материалов. | 4 | 1-10 |
| Повышение надежности, долговечности. | 4 | 1-10 |
| Основные свойства строительных композитов. | 4 | 1-10 |
| Основные свойства неорганических вяжущих материалов | 4 | 1-10 |
| Основные свойства органических вяжущих материалов. | 4 | 1-10 |
| Бетон как искусственный строительный материал | 4 | 1-10 |
| Металлы и сплавы | 6 | 1-10 |
| Контроль качества строительных материалов | 6 | 1-10 |
| Современные технологии производства конструкционных материалов. | 6 | 1-10 |
| Экспресс-контроль качества материалов в процессе их производства | 2 | 1-10 |
| Менеджмент качества на предприятиях–производителях строительных материалов | 2 | 1-10 |
| Всего | 54 | |

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

Образовательные технологии

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-практическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов, а также лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке, выполнении домашних заданий.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

| № п/п | Наименование контролируемых разделов (темы) | Код и наименование индикатора достижения компетенций | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|---------------------------------------|
| Входной контроль | | | |
| 1 | Входной контроль | | Вопросы входного контроля (письменно) |
| Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости | | | |
| 2 | Свойства материалов. | 3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8 | Тест (письменно) |
| Промежуточная аттестация | | | |
| 3 | Зачет | 3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8, 3-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10 | Вопросы к зачету (письменно) |

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной/письменной форме.

Вопросы входного контроля (письменно).

1. Что такое средняя плотность?
2. Что такое прочность
3. Что такое морозостойкость?
4. Что такое водопоглощение?
5. Что такое пороки древесины?
6. Что такое пористость?
7. Что относится к строительным материалам?
8. Что такое истинная плотность?
9. Какие наполнители для бетона вы знаете?
10. Для чего изучают строительные материалы?

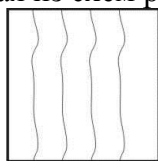
Аттестация раздела по дисциплине проводится в форме тестирования. Тест содержит от 10 вопросов. На выполнение задания отводится 30 минут. Тест – это форма контроля, направленная на

проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины (терминологический аппарат, основные методы).

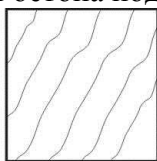
Примерный перечень тестовых заданий:

ВАРИАНТ 1

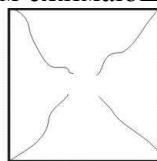
- К структурным характеристикам материала относятся
 - прочность;
 - плотность;
 - пористость;**
 - водопоглощение.
- При воздействии на материал сжимающей силы плотность материала
 - уменьшается;
 - увеличивается;**
 - не изменяется
- Природные минералы являются анизотропными при условии, что
 - их некоторые физические свойства различны по различным направлениям;**
 - их физические свойства одинаковы по всем направлениям;
 - их некоторые механические свойства различны по различным направлениям;
 - их физико-механические свойства одинаковы по всем направлениям
- Какие из ниже перечисленных свойств относятся к физико-механическим
 - твердость, морозостойкость, теплопроводность;**
 - истираемость, влажность, прочность;
 - твердость, гвоздимкость, кислотоупорность;
 - водопоглощение, прочность, морозостойкость;**
- Какая из схем разрушения бетона под действием сжимающей силы соответствует верной?



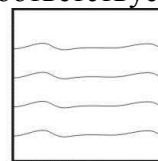
а)



б)

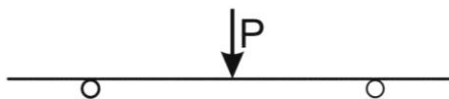


в)



г)

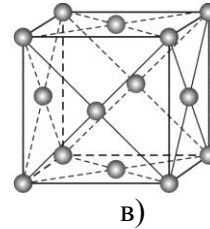
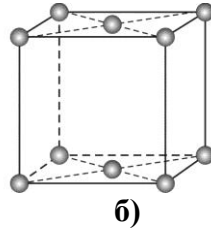
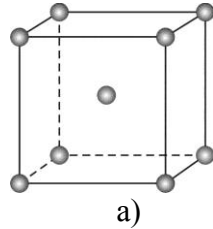
- Воздушные вяжущие вещества обладают способностью твердеть и набирать прочность
 - только в воздушной среде;**
 - как в воздушной так и в водной среде;
 - только в водной среде.
- В состав цементного клинкера входит
 - алит;**
 - песок;
 - белит;**
 - шлак.
- Свойство, которое определяют с помощью приведенной расчетной схемы на образцах-балочках называется



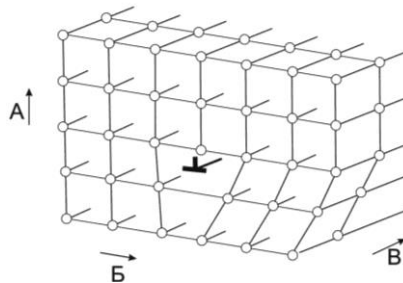
- прочность при сжатии;
 - прочность при изгибе;**
 - ударная вязкость;
 - твердость.
- Для получения молотой негашеной извести после добычи и подготовки известняка необходимо выполнить
 - сначала его обжиг затем помол;**
 - сначала помол, затем обжиг;
 - обжиг выполняется во время помола.
 - По формуле $A = V \cdot T_{CaO} \cdot 100 / m$ можно определить
 - скорость гашения извести;
 - содержание в извести активных $CaO + MgO$;**

3. содержание непогасившихся зерен в извести;
 4. тонкость помола извести.
11. При определении свойств цемента прибор Вика используется для
- 1. установления сроков схватывания;**
 - 2. определения теста нормальной густоты;**
 3. определения тонкости помола;
 4. определение прочности при сжатии.
12. Наполнителем для применения в различных материалах является
1. бой кирпича;
 - 2. песок;**
 - 3. тонкоизмельченная горная порода;**
 4. щебень.
13. Теоретический подбор состава бетона заключается в установлении
1. необходимого количества воды для затворения;
 - 2. рационального соотношения между входящими в бетон компонентами;**
 3. марки бетона по прочности;
 4. необходимого объема бетона.
14. В строительстве выделяют следующие группы нефтяных битумов
- 1. кровельные;**
 - 2. дорожные;**
 3. изоляционные;
 - 4. строительные.**
15. Повышение содержания в битуме асфальтенов влечет за собой
- 1. возрастание твердости битума;**
 2. повышение пластичности битума;
 - 3. увеличение температуры размягчения;**
 4. повышение вязкости.
16. Наличие парафина в битуме
- 1. повышает хрупкость;**
 - 2. снижает пластичность;**
 3. повышает водоотталкивающие свойства;
 4. увеличивает долговечность.
17. Звукопоглощающие материалы характеризуются
- 1. открытой пористой структурой;**
 2. закрытой пористой структурой;
 3. отсутствием пор в материале;
 4. смешанной пористой структурой.
18. Среднюю плотность древесины с фактической влажностью пересчитывают на стандартную влажность принимаемую
1. 20%;
 2. 15%;
 - 3. 12%;**
 4. 10%.
19. К порокам формы ствола относятся
- 1. кривизна;**
 2. крень;
 - 3. сбежистость;**
 4. сучки.
20. Предел прочности древесины при сжатии вдоль волокон
1. меньше чем поперек волокон;
 2. равна прочности поперек волокон;
 - 3. больше чем поперек волокон.**
21. По природе происхождения к минеральным пигментам относятся
- 1. охра;**
 2. пудра алюминиевая;
 - 3. мел;**

4. киноварь.
22. При расчете укрывистости (Y) на краску малярной консистенции по формуле $Y=(a/F) \cdot 10000$ необходимо знать
1. площадь окрашенной поверхности;
 2. количество нанесенной краски;
 3. содержание олифы в краске;
 4. количество сухого пигмента.
23. Какая из структур не является элементарной ячейкой?



24. В каком направлении движется краевая дислокация?



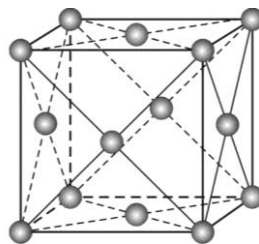
1. А
2. Б
3. В

ВАРИАНТ 2

1. Формулой для вычисления пористости является
1. $\left(1 - \frac{\rho_0}{\rho}\right) * 100\%$;
 2. $\frac{V}{m}$;
 3. $\frac{\rho_0}{\rho} * 100\%$;
 4. $\frac{\rho}{m}$.
2. Огнеупорные материалы – это материалы, ...
1. длительное время выдерживающие действие температуры до 1350°C;
 2. длительное время выдерживающие действие температуры в пределах 1350...1580°C;
 3. способные выдерживать резкие перепады высоких температур;
 4. длительное время выдерживающие действие температуры выше 1580°C.
3. Пределу упругости материала соответствует...
1. величина относительной упругости деформации;
 2. напряжение материала при максимальной величине упругости деформации;
 3. величина абсолютной упругой деформации;
 4. максимальное напряжение в момент разрушения.
4. Морозостойкость – это способность материала...
1. сопротивляться разрушению под действием многократного попеременного замораживания и оттаивания без водонасыщения;
 2. сопротивляться разрушению под действием многократного попеременного замораживания и оттаивания в насыщенном водой состоянии;
 3. сохранять прочность в насыщенном водой состоянии;
 4. длительное время выдерживать действие отрицательных температур.

5. Для изверженных глубинных пород характерно _____ строение?
1. крупнокристаллическое;
 2. слоистое;
 3. аморфное;
 4. кристаллическое.
6. При производстве керамических материалов для снижения их теплопроводности применяют _____ добавки.
1. **отошающие;**
 2. **порообразующие;**
 3. армирующие;
 4. пластифицирующие.
7. Поперечный срез древесины – это срез, проходящий...
1. по касательной к годичному слою;
 2. перпендикулярно касательной к годичному слою древесины в точке касания;
 3. **перпендикулярно к направлению волокон древесины;**
 4. вдоль направления волокон древесины.
8. Теплоизоляционные материалы отличаются высокой...
1. плотностью;
 2. теплопроводностью;
 3. **пористостью;**
 4. прочностью.
9. Растяжимость битумов определяется при температуре ____ °С
1. 15°С;
 2. 35°С;
 3. 10°С;
 4. **25°С**
10. Беспкровные рулонные кровельные материалы – это...
1. мастики МБК-Х;
 2. рубероид, толь кровельный, стеклорубероид;
 3. мастики типа МБК-Г;
 4. пергамин, гидроизол.
11. По природе происхождения к минеральным пигментам относятся
1. охра;
 2. пудра алюминиевая;
 3. **мел;**
 4. киноварь.
12. Назначением стабилизатора, как компонента полимерных материалов, является...
1. выполнение роли связующего и определение основных свойств материала;
 2. уменьшение температуры реакции полимеризации;
 3. предотвращение быстрого теплового и светового старения пластмасс;
 4. **повышение гибкости и эластичности материала, улучшение формуемости пластмасс.**
13. Металлы и сплавы имеют _____ строение.
1. некристаллическое
 2. **кристаллическое;**
 3. порфиговое;
 4. стекловидное.
14. К виду точечных дислокаций относится
1. винтовая дислокация;
 2. **дислокация замещения;**
 3. линейная дислокация;
 4. краевая дислокация.
15. Сборные бетонные конструкции...
1. - **это железобетонные конструкции;**
 2. изготавливаются из мелких бетонных блоков;
 3. **изготавливаются из деталей, изготовленных на заводе;**

4. изготавливаются только из легкого бетона.
16. Если A_i – полный остаток на сите № i , то модуль крупности песка вычисляется по формуле...
1. $M_{кр} = \sum A_i$;
 2. **$M_{кр} = \sum A_i / 100$;**
 3. $M_{кр} = 100 / \sum A_i$;
 4. $M_{кр} = 100 * \sum A_i$.
17. Арматура применяется в железобетонных изделиях для...
1. повышения прочности бетона при сжатии;
 2. **повышения прочности бетона при растяжении;**
 3. повышения твердости бетона;
 4. сокращения сроков схватывания бетона.
18. Бетон, предназначенный для сооружений, периодически или постоянно омываемых водой – это _____ бетон.
1. дорожный;
 2. **гидротехнический;**
 3. водонепроницаемый;
 4. гидратный.
19. Для *нормальнотвердеющего гипсового вяжущего*: начало схватывания _____; конец схватывания _____.
1. **не ранее 6мин; не позднее 30мин;**
 2. не ранее 2мин; не нормируется;
 3. не ранее 2мин; не позднее 15мин;
 4. не ранее 20 мин; не нормируется.
20. Размолотые сырьевые материалы, содержащие 35...45% воды, в виде шлама обжигаются во вращающейся печи до спекания при _____ способе производства цемента.
1. пластическом;
 2. комбинированном;
 3. сухом;
 4. **мокроем.**
21. В состав сырья для производства портландцементного клинкера входит...
1. песок $\approx 75\%$, глина $\approx 25\%$;
 2. известняк $\approx 75\%$, глина $\approx 25\%$;
 3. боксит $\approx 55\%$, глина $\approx 45\%$;
 4. известняк $\approx 45\%$, глина $\approx 55\%$.
22. Элементарные кристаллические ячейки имеют...
1. **три линейных и три угловых размера;**
 2. только три линейных размера;
 3. два угловых и один линейный размер;
 4. три линейных и два угловых размера.
23. Представленная кристаллическая решетка является....



1. кубической объемно-центрированной;
2. **кубической гранецентрированной;**
3. гексагональной плотноупакованной.

Максимальный балл за раздел, можно получить выполнив тест и выполнив лабораторные работы за которые необходимо отчитаться.

Вопросы выходного контроля (вопросы к зачету)

1. Гашение извести, область применения извести.
2. Атомно-кристаллическое строение металлов.
3. Твердение гипса: реакция затворения, сроки схватывания.
4. Определение марки цемента.
5. Физические свойства строительных материалов.
6. Определение марки керамического кирпича.
7. Механические свойства строительных материалов.
8. Процессы плавления и кристаллизации металлов.
9. Горные породы, их классификация по происхождению и их свойства групп.
10. Легкие бетоны (газо-, пенобетон): составы, технология получения, свойства и область применения.
11. Виды добавок и их свойства.
12. Принцип расчета и подбор состава бетона.
13. Методика определения морозостойкости строительных материалов.
14. Определение сроков схватывания гипса.
15. Воздушные и гидравлические вяжущие вещества (характерные свойства).
16. Определение скорости гашения извести. Область применения извести.
17. Определение марки воздушных вяжущих веществ.
18. Определение качества кирпича по внешним признакам.
19. Типы кристаллических решеток металлов.
20. Основные свойства портландцемента. Определение нормальной густоты цементного теста.
21. Специальные виды цементов: свойства и область применения.
22. Структура стального слитка.
23. Материалы для обычных бетонов и требования к ним. Методы стандартных испытаний.
24. Металлические сплавы и их классификация.
25. Бетоны. Определение и классификация.
26. Железоуглеродистые сплавы, и их основные структуры.
27. Воздушные и гидравлические вяжущие вещества.
28. Аллотропические превращения в металлах.
29. Мобильные электронные приборы по определению свойств строительных материалов.
30. Сущность диаграммы “железо-углерод”.
31. Кирпич и камни силикатные. Способы производства кирпича.
32. Гидравлические вяжущие вещества: определение, свойства, область применения.
33. Кирпич и камни керамические. Два способа производства кирпича.
34. Специальные виды цементов.
35. Материалы стеновые (кирпичи, камни): виды и область применения.
36. Понятие о диаграммах двойных сплавов (первого и второго типа).
37. Принципы расчета и подбор состава тяжелого цементного бетона.
38. Понятие “менеджмент качества”.
39. Понятие “фибра” при изготовлении бетона.
40. Методы повышения качества изготовления строительных материалов.

Шкалы оценки образовательных достижений

| Баллы (итоговой рейтинговой оценки) | Оценка (балл за ответ на зачете) | Требования к знаниям |
|--|--|---|
| 100-65 | <i>«зачтено» - 35 баллов</i> | Оценка «зачтено» если он имеет знания основного материала, если он прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на зачете, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, умеет тесно увязывать теорию с практикой Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную степень овладения программным материалом. |

| | | |
|------|----------------------------|---|
| 64-0 | «не зачтено» - 0 баллов | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке. |
|------|----------------------------|---|

Оценочные средства для входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации (аннотация)

Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в письменной форме.

В качестве оценочного средства текущего контроля используются письменный опрос, опрос на лекциях.

В качестве оценочного средства аттестации раздела используются тесты.

Для промежуточной аттестации предусмотрены теоретические вопросы.

По итогам обучения выставляется зачет.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Гилязидинова, Н. В. Строительные материалы : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, Т. М. Федотова, В. Б. Дуваров. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 172 с.

<https://reader.lanbook.com/book/122210?lms=09bec297c4c0ae6c44d1e0b9b085f12c>

2. Иванова, Т. А. Организация производства строительных материалов и изделий : учебное пособие для вузов / Т. А. Иванова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с.

<https://reader.lanbook.com/book/230399?lms=de37bb25552d5ae7f282ee529164cd32>

3. Попов, К. Н. Оценка качества строительных материалов [Текст] : учеб. пособие / Попов К. Н., Каддо М. Б., Кульков О. В. - 3-е изд., стер. - М. : Студент, 2012. - 287 с.

Дополнительная литература

4. Строительные материалы: практикум/ сост. А.Г. Ларченко, А.В. Лившиц. – Иркутск: ИрГУПС, 2022. – 52с.

<https://reader.lanbook.com/book/369560?lms=faf823f2fad749d28c707cf10f3989b9>

5. Специальные строительные материалы: учеб. Пособие/К.А. Сарайкина, В.А. Шаманов; ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2023. – 167с.

<https://reader.lanbook.com/book/416465?lms=6ea9d3aa33b8e2d9e5444ceb300b3428>

6. Елесин, М. А. Экологически чистые и безопасные строительные материалы : учебное пособие / М. А. Елесин, Е. В. Умнова. — Норильск : НГИИ, 2017. — 83 с.

<https://reader.lanbook.com/book/155879?lms=6a526029f1f5f1de64640f7c299db570>

7. Славчева, Г. С. Системная диагностика качества строительных материалов : учебное пособие для вузов / Г. С. Славчева. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с.

<https://reader.lanbook.com/book/387320?lms=95f9b624805709057d2c7304b7b6506e>

Учебно-методические пособия

8. Воздушные вяжущие [Текст] : метод. указ. к вып. лаб. раб. по курсу "Строительные материалы" для студ. напр. "Строительство" и спец. "Строительство уникальных зданий и сооружений" всех форм обуч. / сост.: Магеррамова И. А., Ращепкина С. А. - Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2016. - 24 с.

9. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. [Текст] : метод. указ. к вып. лаб. раб. по курсу "Строительные материалы" для студ. напр. "Строительство" и спец. "Строительство уникальных зданий и сооружений" всех форм обуч. / сост.: Магеррамова И. А., Ращепкина С. А. - Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2016. - 20 с.

10. Горные породы [Текст] : метод. указ. к вып. лаб. раб. по курсу "Строительные материалы" для студ. напр. "Строительство" и спец. "Строительство уникальных зданий и сооружений" всех форм обучения / сост. Магеррамова И. А. , Ращепкина С.А. - Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2017. - 24 с.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Требования к условиям реализации дисциплины:

- 1) Аудитория для чтения лекций.
- 2) Компьютерный класс, оснащенный всем необходимым для проведения всех видов занятий.
- 3) Лаборатория для проведения лабораторных работ, оснащенная необходимым оборудованием.

Учебно-методические рекомендации для студентов

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомьтесь с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

2. Указания для участия в лабораторных работах

Перед посещением уяснить тему лабораторной работы и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце лабораторной работы при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

3. Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом получения полноценного высшего образования.

Методические рекомендации для преподавателей

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения семинарского занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивая необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для участия в лабораторных работах

Перед посещением уяснить тему лабораторной работы и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце лабораторной работы при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы.

Рабочую программу составил доцент. Магеррамова И.А.

Рецензент к.т.н., доцент Бойчук С.В..

Программа одобрена на заседании УМКН 08.03.01 «Строительство».

Председатель учебно-методической комиссии Меланич В.М.