

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»

Специальность

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Основная профессиональная образовательная программа
«Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики»

Квалификация выпускника

Инженер-строитель

Форма обучения

Очная

Балаково

Цель освоения 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.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами в результате изучения дисциплин «Теоретическая механика», «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-8	Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	З-ОПК-8 Знать: отечественный и зарубежный опыт в области строительства и строительной индустрии; методы контроля технологических процессов строительного производства; требования производственной и экологической безопасности У-ОПК-8 Уметь: применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства; совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства; осуществлять контроль строительного процесса и строительной индустрии; контролировать соблюдение требований по обеспечению производственной и экологической безопасности В-ОПК-8 Владеть: методами использования известных и внедрения новых технологий в области строительства; совершенствования производственно-технологического процесса строительного производства; методами контроля соблюдения норм промышленной и экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ОПК-11	Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять	З-ОПК-11 Знать: отечественный опыт по профилю деятельности; методы проведения научных исследований, методы математического моделирования У-ОПК-11 Уметь: составлять программы

	экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	исследований, выполнять и контролировать выполнение исследований, составлять математическую модель исследуемого процесса В-ОПК-11 Владеть: навыками организации выполнения научных исследований, формулирования выводов по результатам исследования, представления и защиты результатов проведенного исследования
--	--	---

профессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-4	Способен организовывать технологические процессы строительного производства	З-ПК-4 Знать: технологию производства строительных работ У-ПК-4 Уметь: организовывать производство строительно-монтажных работ В-ПК-4 Владеть: методами производства строительно-монтажных работ при строительстве зданий и сооружений
ПК-11	Способен контролировать качество строительных материалов, применяемых в профессиональной деятельности, при строительстве уникальных зданий и сооружений, используя знание их основных свойств и показателей	З-ПК-11 Знать: Нормативно-техническую и Методическую документацию, относящуюся к сфере регулирования оценки качества строительных материалов У-ПК-11 Уметь: организовывать проводить контроль качества строительных материалов по существующим методикам В-ПК-11 Владеть: современными методами определения и оценки качества строительных материалов

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное и трудовое воспитание	В-14 - формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к	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-	1. Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах

	профессиональной деятельности, труду.	ориентированных ситуационных задач. - 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; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.	профессионального мастерства. 3.Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов
--	---------------------------------------	---	---

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 4-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак. часов.

Календарный план

№ Не де ли	№ Т е м ы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (час.)					Атте- стация разде- ла (фор- ма)	Макси- мальный балл за раздел
			Всего	Лекции	Лаборатор- ные	Практиче- ские	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Связь состав и строение материалов и их свойств	11	2	-	2	7		
	2	Связь состава и строения материалов с закономерностями измерения под воздействием различных факторов.	15	2	4	2	7		
2	3	Изучение свойств воздушно-вяжущих материалов.	15	2	4	2	7		
	4	Повышение надежности, долговечности.	11	2	-	2	7		
	5	Основные свойства строительных композитов.	11	2	-	2	7		
3	6	Основные свойства неорганических вяжущих материалов.	11	2	-	2	7		
	7	Основные свойства органических вяжущих материалов.	11	2	-	2	7	Тест	15

4	8	Бетон как искусственный строительный материал	19	2	8	2	7		
5	9	Металлы и сплавы	8	-	-	-	8		20
	10	Контроль качества строительных материалов	8	-	-	-	8		
	11	Современные технологии производства конструкционных материалов.	7	-	-	-	7		
	12	Экспресс-контроль качества материалов в процессе их производства	7	-	-	-	7		
	13	Менеджмент качества на предприятиях–производителях строительных материалов	10	-	-	-	10	Тест	
Итого:			144	16	16	16	96		35
Вид промежуточной аттестации								Экзамен	65

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	1-14
Связь состава и строения материалов с закономерностями измерения под воздействием различных факторов.	2	1-14
Изучение свойств воздушно-вяжущих материалов.	2	1-14
Повышение надежности, долговечности.	2	1-14
Основные свойства строительных композитов.	2	1-14
Основные свойства неорганических вяжущих материалов.	2	1-14
Основные свойства органических вяжущих материалов.	2	1-14
Бетон как искусственный строительный материал	2	1-14
Итого:	16	

Перечень практических занятий

Наименование практических занятий. Задания, вопросы, отрабатываемые на практических занятиях.	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Решение задач	2	1-14
Решение задач	2	1-14
Решение задач	2	1-14
Решение задач	2	1-14
Решение задач	2	1-14
Решение задач	2	1-14
Решение задач	2	1-14
Решение задач	2	1-14
Всего:	16	

Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, от- рабатываемые на лабораторном занятии	Всего часов	Учебно- методическое обеспечение
1	2	3
Определение физических свойств строительных материалов	4	1-14
Воздушно вяжущие материалы	4	1-14
Бетон как искусственный строительный материал	8	1-14
Всего:	16	

Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно- методическое обеспечение
1	3	4	
1	Связь состав и строение материалов и их свойств	7	1-14
2	Связь состава и строения материалов с закономерностями измерения под воздействием различных факторов.	7	1-14
3	Изучение свойств воздушно-вяжущих материалов.	7	1-14
4	Повышение надежности, долговечности.	7	1-14
5	Основные свойства строительных композитов.	7	1-14
6	Основные свойства неорганических вяжущих материалов	7	1-14
7	Основные свойства органических вяжущих материалов.	7	1-14
8	Бетон как искусственный строительный материал	7	1-14
9	Металлы и сплавы	8	1-14
10	Контроль качества строительных материалов	8	1-14
11	Современные технологии производства конструкционных материалов.	7	1-14
12	Экспресс-контроль качества материалов в процессе их производства	7	1-14
13	Менеджмент качества на предприятиях–производителях строительных материалов	10	1-14
Всего:		96	

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	Общие сведения о строительных материалах и их применение	3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8, 3-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	Тест (письменно)
3	Свойства материалов.	3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8, 3-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	Тест (письменно)
Промежуточная аттестация			
4	Экзамен	3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8, 3-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	Вопросы к экзамену (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 письменной форме.

Перечень вопросов входного контроля

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?

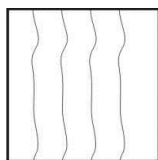
Аттестация раздела по дисциплине проводится в форме тестирования. Тест содержит от 10 вопросов. На выполнение задания отводится 30 минут. Тест – это форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины (терминологический аппарат, основные методы).

Примерный перечень тестовых заданий:

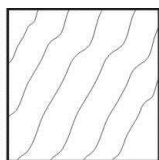
Тест 1

1. К структурным характеристикам материала относятся
 1. прочность;

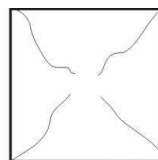
2. плотность;
 3. пористость;
 4. водопоглощение.
2. При воздействии на материал сжимающей силы плотность материала
1. уменьшается;
 2. увеличивается;
 3. не изменяется
3. Природные минералы являются анизотропными при условии, что
1. их некоторые физические свойства различны по различным направлениям;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



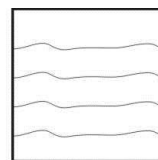
а)



б)

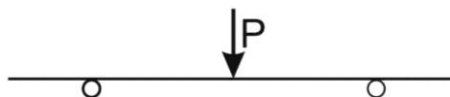


в)



г)

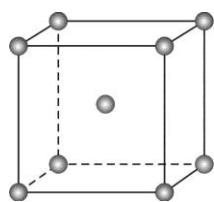
6. Воздушные вяжущие вещества обладают способностью твердеть и набирать прочность
1. только в воздушной среде;
 2. как в воздушной так и в водной среде;
 3. только в водной среде.
7. В состав цементного клинкера входит
1. алит;
 2. песок;
 3. белит;
 4. шлак.
8. Свойство, которое определяют с помощью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



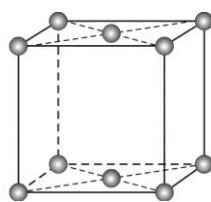
1. прочность при сжатии;
 2. прочность при изгибе;
 3. ударная вязкость;
 4. твердость.
9. Для получения молотой негашеной извести после добычи и подготовки известняка необходимо выполнить
1. сначала его обжиг затем помол;
 2. сначала помол, затем обжиг;
 3. обжиг выполняется во время помола.

10. По формуле $A = V \cdot T_{\text{CaO}} \cdot 100/m$ можно определить
1. скорость гашения извести;
 2. содержание в извести активных $\text{CaO} + \text{MgO}$;
 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%;

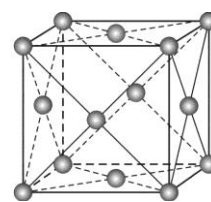
4. 10%.
19. К порокам формы ствола относятся
1. кривизна;
 2. крень;
 3. сбежистость;
 4. сучки.
20. Предел прочности древесины при сжатии вдоль волокон
1. меньше чем поперек волокон;
 2. равна прочности поперек волокон;
 3. больше чем поперек волокон.
21. По природе происхождения к минеральным пигментам 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?



а)

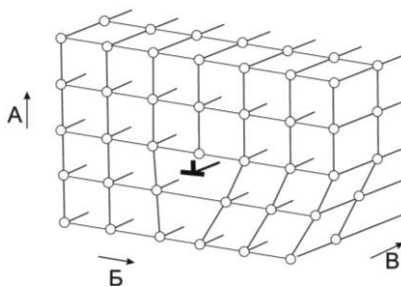


б)



в)

24. В каком направлении движется краевая дислокация?



1. А
2. Б
3. В

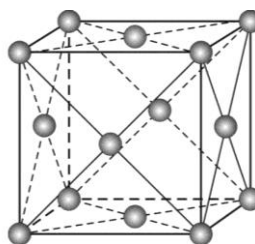
ТЕСТ 2

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. $\frac{m}{V}$.
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 ____ °C
 1. 15°C;
 2. 35°C;

3. 10°C;
 4. 25°C
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. порфировое;
 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. мокром.
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.

Критерии оценки тестовых заданий:

1. Полнота знаний теоретического контролируемого материала.
2. Количество правильных ответов.

Вопросы выходного контроля (вопросы к экзамену)

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 (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к знаниям
100 - 90	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
89 - 70	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
69 -60	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
<60	«не удовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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. ЭБС Лань (lanbook.com) .
2. Иванова, Т. А. Организация производства строительных материалов и изделий : учебное пособие для вузов / Т. А. Иванова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. ЭБС Лань (lanbook.com).
3. Рыжков, И. Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие / И. Б. Рыжков, Р. А. Сакаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. ЭБС Лань (lanbook.com).

Дополнительная литература:

4. Дворкин Л.И. Строительные минеральные вяжущие материалы / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2011. - 544 с. ЭБС Лань (lanbook.com).
5. Дерябин, П. П. Эффективные строительные материалы из ячеистых бетонов: учебное пособие / П. П. Дерябин. — Омск : СибАДИ, 2020. — 163 с. ЭБС Лань (lanbook.com).
6. Елесин, М. А. Экологически чистые и безопасные строительные материалы : учебное пособие / М. А. Елесин, Е. В. Умнова. — Норильск : НГИИ, 2017. — 83 с. ЭБС Лань (lanbook.com).

7. Славчева, Г. С. Системная диагностика качества строительных материалов : учебное пособие для вузов / Г. С. Славчева. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. ЭБС Лань (lanbook.com).
8. Соколова, С. В. Строительные материалы (местные) : учебное пособие / С. В. Соколова, А. И. Хлыстов. — Самара : СамГУПС, 2020. — 90 с. ЭБС Лань (lanbook.com).
9. Хмеленко, Т. В. Строительные материалы: лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Хмеленко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 85 с. ЭБС Лань (lanbook.com).
10. Шинкарук, А. А. Экспертиза и контроль качества строительных материалов : учебное пособие / А. А. Шинкарук. — Архангельск : САФУ, 2019. — 129с. ЭБС Лань (lanbook.com).

Учебно-методические пособия:

11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Строительные материалы: метод. указ. к вып. контр. раб. по дисц. "Строительные материалы" для студ. напр. "Строительство", спец. "Строительство уникальных зданий и сооружений" заоч. формы обуч. / сост. Магеррамова И. А. - Балаково : БИТИ НИЯУ МИФИ, 2016. - 16 с.

Материально-техническое обеспечение учебной 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 ознакомиться 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 практических занятиях

Перед посещением уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

3. 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.

4. 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. 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, подчеркивать 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. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами.

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

2. Указания для проведения практических занятий.

Четко обозначить тему занятия.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практических занятий.

В процессе решения задач вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач.

В конце практических работ задать аудитории несколько контрольных вопросов.

3. 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.

4. 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 по специальности и учебным планам основной образовательной программы.

Рабочую программу составил



ст. преподаватель Магеррамова И.А.

Рецензент



к.т.н., доцент Меланич В.М..

Программа одобрена на заседании УМКС 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Председатель учебно-методической комиссии



Меланич В.М.