

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.Д.Б.23 Строительные материалы»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2024

Строительные материалы: методические указания для обучающихся по освоению дисциплины / Е.М. Власова; Бузулукский гуманитарно-технолог. ин-т (филиал) ОГУ. – Бузулук : БГТИ (филиал) ОГУ, 2024. – 13 с.

Составитель \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Е.М. Власова

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства.

Методические указания предназначены для студентов 2024 года набора по направлению подготовки 08.03.01 Строительство очно-заочной формы обучения.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Строительные материалы».

## Содержание

1 Пояснительная записка.....	4
2 Виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине.....	5
3 Методические рекомендации студентам.....	6
3.1 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.....	6
3.2 Методические рекомендации по изучению теоретических основ дисциплины.....	6
3.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.....	8
3.4 Методические рекомендации по выполнению индивидуального творческого задания.....	9
3.5 Методические рекомендации по подготовке к тестированию.....	10
3.6 Использование компьютера в процессе самостоятельной работы обучающихся.....	10
3.7 Методические рекомендации по подготовке к зачету.....	11
4 Контроль и управление самостоятельной работой студентов .....	13

## 1 Пояснительная записка

Методические указания по освоению дисциплины «Строительные материалы» разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 08.03.01 Строительство утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 31 мая 2017 г. № 481 с изменениями от 26.11.2020 г. № 1456 и от 08.02.2021 г. № 83.

В методических рекомендациях раскрываются особенности записи и переработки лекционного материала, способов конспектирования и т.д.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, знакомство с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства, рациональными областями применения, а также различными видами строительных систем. Расширение диапазона представлений о взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов. Получение представлений о методиках испытания строительных материалов и оценки их свойств, механических и физических методах исследования.

Задачи:

- рассмотрение материалов как элементов системы, материал – конструкция, обеспечивающих функционирование конструкций с заданной надежностью и безопасностью;
- изучение способов создания материалов с требуемыми служебными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры;
- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработкой данных;
- показать возможности решения задач оптимизации свойств материалов, как элементов системы, программными средствами на компьютере.

Для успешного освоения курса необходимо выполнять следующие требования:

- посещать все занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения;
- все рассматриваемые на лабораторных занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- обязательно выполнять все домашние задания;
- проявлять активность на занятиях и при подготовке;
- в случаях пропуска занятий обязательно «отрабатывать» пропущенное занятие преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Результативность самостоятельной работы студентов обеспечивается эффективной системой контроля, включающей вопросы по содержанию материалов лекций, лабораторных занятий, выполнение тестовых заданий и самостоятельных работ.

## **2 Виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине**

В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью. Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально-личностных особенностей обучаемых, предоставления им права выбора путей и способов учения. Появляется новая цель образовательного процесса – воспитание компетентной личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

Объем самостоятельной работы студентов определяется государственным образовательным стандартом. Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

Внедрение в практику учебных программ с повышенной долей самостоятельной работы активно способствует модернизации учебного процесса.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине «Строительные материалы» выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Необходимость организации со студентами разнообразной самостоятельной деятельности определяется тем, что удастся разрешить противоречие между трансляцией знаний и их усвоением во взаимосвязи теории и практики.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно, рабочей программы «Строительные материалы»:

- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);
  - проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;
  - подготовка к лабораторным занятиям;
  - подготовка к промежуточной аттестации и т.п.
- Обучающимся необходимо ознакомиться:
- с содержанием рабочей программы дисциплины,
  - методическими разработками по данной дисциплине;
  - с графиком консультаций преподавателей кафедры.

### **3 Методические рекомендации студентам**

#### **3.1 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание обучающимися системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система вузовского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **3.2 Методические рекомендации по изучению теоретических основ дисциплины**

**Конспектирование лекций** – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим студентом.

Перед каждой лекцией необходимо просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы. На отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции. Также рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, которые будут соответствовать вопросам плана лекции. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

После занятий работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Освоение дисциплины невозможно без изучения соответствующей литературы. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Изучая книги, следует в первую очередь ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие, а затем целесообразно будет её пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях, тоже самое целесообразно делать и при работе с распечатанным источником из Интернета. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание, позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информа-

цию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

### **3.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям**

**Лабораторное занятие** – форма учебного занятия, при которой студент под руководством преподавателя проводит естественные или имитационные эксперименты или опыты с целью подтверждения отдельных теоретических положений дисциплины, приобретает практические навыки работы с лабораторным оборудованием, оборудованием, вычислительной техникой, измерительной аппаратурой, методикой экспериментальных исследований.

Цель лабораторных работ – закрепление знаний, полученных на лекциях и при самостоятельной проработке теоретического курса, а также приобретение навыков научно-исследовательской работы.

Значение слова «лабораторный» (от латинского labor - труд, работа) указывает на сложившиеся понятия, связанные с применением умственных и физических усилий к поиску путей и средств для решения поставленных задач. Слово «практикум», (греческое - praktikos), означает «деятельный». Таким образом, получаем, что лабораторный практикум это вид самостоятельной практической работы, на котором путем проведения экспериментов происходит углубление и закрепление теоретических знаний в интересах профессиональной подготовки.

Перед каждым занятием студенты должны самостоятельно во внеурочное время проработать теоретический материал, относящийся к данной лабораторной работе, и в начале занятия получить к ней допуск у преподавателя (допуск принимается побригадно).

При выполнении работы каждая бригада (подгруппа) студентов, состоящая из 2-4 человек, получает отдельное задание. При выполнении лабораторной работы каждый студент пишет индивидуальный отчет по работе.

В отчете должно быть отражено следующее:

- Дата выполнения работы.
- Приборы, оборудование и материалы.
- Методика (порядок) выполнения эксперимента (ход работы).
- Схема установки и её описание.
- Экспериментальные данные.
- Вычисление искомых величин.
- Выводы по каждому эксперименту.
- Акт испытания строительных материалов (изделий).
- Заключение.

Записи надо вести так, чтобы они кратко и логично описывали выполненный эксперимент, используемые приборы и материалы. После полного и правильного оформления студентом лабораторных работ, они сброшюровываются в общий отчет (журнал работ лабораторного практикума) по темам в соответствии с перечнем лабораторных работ.

В практикум входят следующие лабораторные работы:

- Определение истинной, средней плотности и пористости материалов.



- Породообразующие минералы и горные породы.
- Испытание керамического кирпича.
- Стандартные испытания гипсового вяжущего вещества. Стандартные испытания портландцемента.
- Определение зернового состава заполнителей бетона. Проектирование состава тяжелого бетона.
- Испытание битума.
- Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумных вяжущих веществ.
- Строение и пороки древесины. Физико-механические свойства древесины.

Для получения зачета по лабораторному практикуму каждому студенту необходимо представить рабочий журнал с отчетами всех лабораторных работ и ответить на контрольные вопросы и тесты по каждой теме.

Пропущенные лабораторные работы независимо от причины должны быть выполнены студентом в согласованные с преподавателем сроки.

### **3.4 Методические рекомендации по выполнению индивидуального творческого задания**

Решение любого творческого задания (задачи) – процесс сложной умственной деятельности. Реальные объекты и процессы в задаче бывают столь многогранны и сложны, что лучшим способом их изучения часто является построение и исследование модели как мощного орудия познания.

Под **индивидуальным творческим заданием (ИТЗ)** понимается последовательность частично регламентированных задач, имеющих уникальное решение, определяемое индивидуальными способностями исполнителя (знаниями, умениями, навыками и природными способностями). ИТЗ это последовательность действий с применением теоретических знаний студентами, а не о простом перечне задач, т.к. возможности творческого развития процесса моделирования часто определяются предшествующим порядком исполнения задания.

Основным отличием ИТЗ по разработке обучающих систем по дисциплине от учебных задач с множественным набором путей их решения считается полная неопределенность конечного результата до завершения всех этапов творческого поиска. Очевидно, что такого рода студенческая деятельность нуждается в более сильной мотивации, чем работа над обычными учебными заданиями.

Индивидуальное творческое задание выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках одной дисциплины в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной). Результаты выполнения индивидуального творческого задания должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;

- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;

- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальное творческое задание выполняется обучающимся в течение семестра в рамках самостоятельной работы, специально отведенной учебным планом.

Рекомендуется каждому студенту тщательным образом изучить общие требования и правила оформления студенческих работ СТО 02069024.101-2015.

### **3.5 Методические рекомендации по подготовке к тестированию**

**Тестирование** позволяет путем поиска правильного ответа и разбора допущенных ошибок лучше усвоить тот или иной материал. Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 30-45 секунд на один вопрос. К работе над тестовым заданием следует приступать после изучения рекомендованной литературы и материалов лекций.

### **3.6 Использование компьютера в процессе самостоятельной работы обучающихся**

На современном этапе никто уже не представляет себе самостоятельную работу без использования международной информационной сети – Интернет. Необходимость использования Интернета возникает не только при подготовке к практическим и семинарским занятиям, но, в большей степени, при написании различных исследовательских и творческих работ. Многие современные монографии, периодические журналы изданы только в электронном виде и с ними можно познакомиться только в Интернете. Написание работ творческого и исследовательского характера требует знания и умения применять различные компьютерные технологии. Можно предложить следующий алгоритм работы по написанию исследовательских и творческих работ с использованием компьютера.

Первый этап заключается в наборе материала на компьютере. Для этого необходимо, чтобы на компьютер были установлены текстовый и графический редакторы для набора текста и выполнения различных рисунков, графиков или схем. Если материал неоднородный, т.е. содержит графики, схемы, чертежи, текст, то для этих целей лучше выбрать интегрированный пакет, который позволяет совмещать различ-

ного формата файлы (например: Word, PageMaker и др.). Цитаты из книг и журналов можно переснимать на сканере – удобно и быстро. Здесь как раз и понадобится база данных, которая значительно упростит работу с выбранной литературой.

Второй этап – корректировка ошибок, недочетов. Практика показывает, что чтение с листа более привычно и корректировать удобнее файлы, имея распечатанный образец перед собой.

Третий этап – печать начисто. Откорректированный и исправленный текст необходимо не забыть проверить на орфографию (по возможности и стилистику) перед тем как распечатать. Чертежи лучше выводить на бумагу на графопостроителе.

Четвертый этап – рецензия специалистов, работающих в данной области.

Пятый этап – защита курсовых или дипломных работ на кафедре или в лаборатории. Желательно использовать презентационные компьютерные программы, при ответе – это увеличит наглядность доклада, и использовать презентационные средства – проектор, позволяющий выводить на экран содержимое дисплея. Можно также использовать телевизор вместо монитора при наличии специального блока сопряжения.

### **3.7 Методические рекомендации по подготовке к зачету**

**Зачет** (диф. зачет) – это проверочное испытание по учебному предмету, своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися. Зачет призван выполнять три основные функции – обучающую, воспитательную и оценивающую. Обучающая функция реализуется в том, что испытуемый дополнительно повторяет материал, пройденный за время изучения определенной дисциплины, знакомится с вопросами, не изложенными на лекциях и семинарских занятиях, исследует новую учебную и научную литературу, более детально прорабатывает широкий круг нормативных актов. Воспитательная функция зачета позволяет стимулировать развитие у студентов таких качеств, как трудолюбие, добросовестное отношение к делу, самостоятельность, целеустремленность, тяга к знаниям и справедливости. Оценивающая функция зачета состоит в том, что он призван выявить уровень полученных в результате изучения предмета знаний учащихся. Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить следующее:

- к основным понятиям и категориям нужно знать определения, которые необходимо понимать и уметь пояснять;
- при подготовке к зачету требуется помимо лекционного материала, прочитать еще несколько учебников по дисциплине, дополнительные источники, предложенные для изучения в списке литературы;
- семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, получение зачета;
- готовиться к зачету нужно начинать с первой лекции и семинара, а не выбирать так называемый «штурмовой метод», при котором материал закрепляется в памяти за несколько последних часов и дней перед зачетом.

При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- ориентирование в литературе;
- знание основных проблем учебной дисциплины;
- понимание значимости учебной дисциплины;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

## 4 Контроль и управление самостоятельной работой студентов

Контроль результатов самостоятельной работы (СР) может проходить в письменной, устной или смешанной форме, с представлением результата деятельности обучающегося. В качестве видов учебных занятий для контроля СР могут быть использованы семинарские занятия, коллоквиумы, зачеты, консультации.

В качестве форм и методов контроля СР могут выступать:

- просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;
- организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе;
- обсуждение результатов выполненной работы на занятии;
- проведение письменного опроса;
- проведение устного опроса;
- тестирование;
- организация и проведение индивидуального собеседования;
- организация и проведение собеседования с группой;
- защита работ.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная СР;
- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень оформления отчетного материала в соответствии с установленными требованиями;
- уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.