

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Строительные материалы**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 829275  
Подписал: заведующий кафедрой Чистый Юрий Антонович  
Дата: 28.04.2023

### 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Строительные материалы» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и приобретение ими: - знаний о способах получения материала, для его изготовления, технологических схемах производства, о применении материалов и т.д.; - умений использовать строительные материалы; - навыков в определении свойств материалов.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**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.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

#### **Знать:**

- способы определения физико-механических свойств строительных материалов;
- взаимность состава, строения и свойств материала;
- определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций.

#### **Уметь:**

- выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации;
- производить испытания строительных материалов по стандартным методикам.

#### **Владеть:**

- методами комплексной оценки состава, строения, свойств и качества материалов и изделий при их выборе для строительства.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 128 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

## 4. Содержание дисциплины (модуля).

### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Физические свойства. Средняя, истинная, относительная плотность. Пористость. Влажность. Водостойкость. Водопоглощение. Гигроскопичность. Морозостойкость. Теплопроводность. Теплоемкость.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Термическая стойкость. Огнестойкость. Огнеупорность.
2	Механические свойства. Прочность. Твердость. Ударная вязкость. Упругость. Пластичность. Динамическая прочность. Истираемость
3	Минеральные вяжущие. Воздушные и гидравлические вяжущие
4	Портландцемент Производство, минералогический состав. Реакция гидратации. Виды портландцемента. Маркировка
5	Бетоны. Классификация. Материалы для бетона. Основные свойства бетонной смеси. Физико-механические свойства бетона: прочность, морозостойкость, водонепроницаемость. Классы бетона.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение основных свойств строительных материалов
2	Определение свойств портландцемента: свойства цемента в порошке, в тесте, в камне.
3	Определение характеристик заполнителей
4	Определение свойств бетонной смеси
5	Подбор состава бетонной смеси

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Физические свойства. Средняя, истинная, относительная плотность. Пористость. Влажность. Водостойкость. Водопоглощение. Гигроскопичность. Морозостойкость. Теплопроводность. Теплоемкость. Термическая стойкость. Огнестойкость. Огнеупорность.
2	Механические свойства. Прочность. Твердость. Ударная вязкость. Упругость. Пластичность. Динамическая прочность. Истираемость
3	Минеральные вяжущие. Воздушные и гидравлические вяжущие
4	Портландцемент. Производство, минералогический состав. Реакция гидратации. Виды портландцемента. Маркировка.
5	Бетоны. Классификация. Материалы для бетона. Основные свойства бетонной смеси. Физико-механические свойства бетона: прочность, морозостойкость, водонепроницаемость. Классы бетона.
6	Битумы. Структура. Свойства. Материалы на основе битума
7	Лакокрасочные материалы. Строительные краски. Пигменты. Растворители, разбавители, пластификаторы и наполнители. Красочные составы. Состав красочного

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	слоя
8	Подготовка к контрольной работе.
9	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Тема контрольной работы на тему «Подбор состава бетонной смеси» выполняется по вариантам, исходя из номера зачетной книжки:

##### Вариант №1

Класс бетона – В20; Марка бетона по морозостойкости – F200; Активность портландцемента – 420; Насыпная плотность портландцемента – 1.1 ; Плотность зерен портландцемента – 3.05 ; Насыпная плотность кварцевого песка – 1.5 ; Плотность зерен кварцевого песка – 2.5 ; Насыпная плотность гранитного щебня – 1.55 ; Плотность зерен гранитного щебня - 2.5 ; Степень гидратации цемента ? – 0.65; Коэффициент раздвижки зерен песка цементным тестом – 1.05 ; Влажность заполнителей W – 4.

##### Вариант №2

Класс бетона – В30; Марка бетона по морозостойкости – F400; Активность портландцемента – 510; Насыпная плотность портландцемента – 1.1 ; Плотность зерен портландцемента – 3.05 ; Насыпная плотность кварцевого песка – 1.5 ; Плотность зерен кварцевого песка – 2.5 ; Насыпная плотность гранитного щебня – 1.55 ; Плотность зерен гранитного щебня - 2.5 ; Степень гидратации цемента ? – 0.65; Коэффициент раздвижки зерен песка цементным тестом – 1.05 ; Влажность заполнителей W – 3.

##### Вариант №3

Класс бетона – В25; Марка бетона по морозостойкости – F200; Активность портландцемента – 450; Насыпная плотность портландцемента – 1.1 ; Плотность зерен портландцемента – 3.05 ; Насыпная плотность кварцевого песка – 1.5 ; Плотность зерен кварцевого песка – 2.5 ; Насыпная плотность гранитного щебня – 1.55 ; Плотность зерен гранитного щебня - 2.5 ; Степень гидратации цемента ? – 0.65; Коэффициент раздвижки зерен песка цементным тестом – 1.05 ; Влажность заполнителей W – 4.

#### Вариант №4

Класс бетона – В35; Марка бетона по морозостойкости – F200; Активность портландцемента – 460; Насыпная плотность портландцемента – 1.1 ; Плотность зерен портландцемента – 3.05 ; Насыпная плотность кварцевого песка – 1.5 ; Плотность зерен кварцевого песка – 2.5 ; Насыпная плотность гранитного щебня – 1.55 ; Плотность зерен гранитного щебня - 2.5 ; Степень гидратации цемента ? – 0.65; Коэффициент раздвижки зерен песка цементным тестом – 1.05 ; Влажность заполнителей W – 2.

#### Вариант №5

Класс бетона – В40; Марка бетона по морозостойкости – F300; Активность портландцемента – 470; Насыпная плотность портландцемента – 1.1 ; Плотность зерен портландцемента – 3.05 ; Насыпная плотность кварцевого песка – 1.5 ; Плотность зерен кварцевого песка – 2.5 ; Насыпная плотность гранитного щебня – 1.55 ; Плотность зерен гранитного щебня - 2.5 ; Степень гидратации цемента ? – 0.65; Коэффициент раздвижки зерен песка цементным тестом – 1.05 ; Влажность заполнителей W – 4.

#### Вариант №6

Класс бетона – В45; Марка бетона по морозостойкости – F200; Активность портландцемента – 420; Насыпная плотность портландцемента – 1.1 ; Плотность зерен портландцемента – 3.05 ; Насыпная плотность кварцевого песка – 1.5 ; Плотность зерен кварцевого песка – 2.5 ; Насыпная плотность гранитного щебня – 1.55 ; Плотность зерен гранитного щебня - 2.5 ; Степень гидратации цемента ? – 0.65; Коэффициент раздвижки зерен песка цементным тестом – 1.05 ; Влажность заполнителей W – 5.

#### Вариант №7

Класс бетона – В50; Марка бетона по морозостойкости – F200; Активность портландцемента – 550; Насыпная плотность портландцемента – 1.1 ; Плотность зерен портландцемента – 3.05 ; Насыпная плотность кварцевого песка – 1.5 ; Плотность зерен кварцевого песка – 2.5 ; Насыпная плотность гранитного щебня – 1.55 ; Плотность зерен гранитного щебня - 2.5 ; Степень гидратации цемента ? – 0.65; Коэффициент раздвижки зерен песка цементным тестом – 1.05 ; Влажность заполнителей W – 4.

#### Вариант №8

Класс бетона – В55; Марка бетона по морозостойкости – F400; Активность портландцемента – 420; Насыпная плотность портландцемента – 1.1 ; Плотность зерен портландцемента – 3.05 ; Насыпная плотность кварцевого песка – 1.5 ; Плотность зерен кварцевого песка – 2.5 ; Насыпная плотность гранитного щебня – 1.55 ; Плотность зерен гранитного щебня - 2.5 ; Степень гидратации цемента ? – 0.65; Коэффициент раздвижки зерен песка цементным тестом – 1.05 ; Влажность заполнителей W – 1.

#### Вариант №9

Класс бетона – В20; Марка бетона по морозостойкости – F500; Активность портландцемента – 605; Насыпная плотность портландцемента – 1.1 ; Плотность зерен портландцемента – 3.05 ; Насыпная плотность кварцевого песка – 1.5 ; Плотность зерен кварцевого песка – 2.5 ; Насыпная плотность гранитного щебня – 1.55 ; Плотность зерен гранитного щебня - 2.5 ; Степень гидратации цемента ? – 0.65; Коэффициент раздвижки зерен песка цементным тестом – 1.05 ; Влажность заполнителей W – 4.

#### Вариант №10

Класс бетона – В25; Марка бетона по морозостойкости – F300; Активность портландцемента – 420; Насыпная плотность портландцемента – 1.1 ; Плотность зерен портландцемента – 3.05 ; Насыпная плотность кварцевого песка – 1.5 ; Плотность зерен кварцевого песка – 2.5 ; Насыпная плотность гранитного щебня – 1.55 ; Плотность зерен гранитного щебня - 2.5 ; Степень гидратации цемента ? – 0.65; Коэффициент раздвижки зерен песка цементным тестом – 1.05 ; Влажность заполнителей W – 3.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Строительные материалы и изделия : учебное пособие В. С. Руднов Учебное пособие Екатеринбург : УрФУ , 2018	ЭБС «Лань»
2	Исследование свойств строительных материалов : учебное пособие А. А. Макаева, А. И. Кравцов, В. Н. Рубцова, В. И. Турчанинов Учебное пособие Оренбург : ОГУ , 2015	ЭБС «Лань»
3	Строительные материалы: конспект лекций : учебное	ЭБС «Лань»

	пособие О. В. Кононова Учебное пособие Йошкар-Ола : ПГТУ , 2017	
4	Определение свойств строительных материалов : практикум В. Н. Шишканова Учебно-методическое издание Тольятти : ТГУ , 2017	ЭБС «Лань»

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Перечень:

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
6. Система дистанционного обучения РОАТ (РУТ(МИИТ)) - <https://sdo.roat-rut.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы: - Интернет; - один из браузеров: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome или аналог; - программное обеспечение для чтения файлов форматов Word, Excel и Power Point - MS Office 2003 и выше или аналог; - программное обеспечение для чтения документов PDF — Adobe Acrobat Reader или аналог.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебные аудитории для проведения занятий соответствуют требованиям



охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствуют условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест соответствует действующим СНиПам. Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий, выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, компьютеры, проекторы, интерактивные доски. Для проведения лекций имеются в наличии наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, презентации, плакаты, учебные стенды, таблицы, комплекты демонстрационных материалов. Лабораторные занятия/работы проводятся в специально оборудованных учебных лабораториях. Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий/работ, а также расположенные в них лабораторные установки (стенды, лабораторное оборудование) соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормам и требованиям техники безопасности – при наличии по дисциплине лабораторных работ. Для организации самостоятельной работы имеется помещение, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную среду. Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции); для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

#### 9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Здания и сооружения на  
транспорте»

А.А. Николаева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЗИС РОАТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Ю.А. Чистый

С.Н. Климов