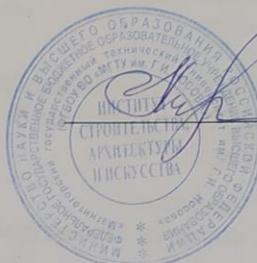




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАиИ  
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ***

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация программы

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения

очная

|                     |                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------|
| Институт/ факультет | Институт строительства, архитектуры и искусства |
| Кафедра             | Строительного производства                      |
| Курс                | 2, 3                                            |
| Семестр             | 4, 5                                            |

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительного производства

10.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ

17.02.2020 г. протокол № 5

Председатель \_\_\_\_\_ О.С. Логунова

Согласовано:

Зав. кафедрой Проектирования зданий и строительных конструкций

\_\_\_\_\_ В.Б. Гаврилов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры СП, канд. техн. наук \_\_\_\_\_ Д.Д. Хамидулина

Рецензент:

зам. гл. инж. по науке

и инновациям ЗАО "Урал-Омега", д-р техн. наук \_\_\_\_\_ М.С. Гаркави

## Листактуализациирабочейпрограммы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

## **1Целиосвоениядисциплины**

Целямиосвоениядисциплины"Строительныматериалы"являются:

-формулировкаустудентовпредставленияофункциональнойвзаимосвязиматериалаи конструкции,предопределяющейвыбориоптимизациюсвойствматериала,исходяизназначениядолговечностииусловийэксплуатацииконструкций;

-изучениесоставов,структурыитехнологическихосновполученияматериалов,сзданнымифункциональнымисвойствамисиспользованиемприродногоитехногенногосырья,инструментальныхметодовконтролякачестваисертификациинастадияхпроизводстваипотребления;

-формированиезнаний,создающихбазудляизученияспециальныхдисциплин:строительныхконструкций,технологиистроительногопроизводства,экономики,управленияиорганизациистроительства,городскогохозяйстваистроительства,архитектурыидр.

## **2Местодисциплинывструктуреобразовательнойпрограммы**

ДисциплинаСтроительныматериалывходитвобязательнуючастьучебногопланаобразовательнойпрограммы.

Дляизучениядисциплинынеобходимызнания(умения,владения),сформированныеврезультатеизучениядисциплин/практик:

Математика

Теоретическаямеханика

Физика

Химия

Безопасностьжизнедеятельности

Сопротивлениематериалов

Инженернаягеология

Знания(умения,владения),полученныеприизученииданнойдисциплиныбудутнеобходимыдляизучениядисциплин/практик:

Проектнаядеятельность

Технологическиепроцессывстроительстве

Химиявстроительстве

Конструкциииздереваипластмасс

Современныматериалыисистемывстроительстве

Железобетонныеикаменныеконструкции(общийкурс)

Реконструкция,обследованиеииспытаниесооружений

Усилениеконструкцийкомпозитнымиматериалами

## **3Компетенцииобучающегося,формируемыеврезультатеосвоения дисциплиныипланируемыерезультатыобучения**

Врезультатеосвоениядисциплины«Строительныматериалы»обучающийсядолженобладатьследующимикомпетенциями:

| Коди                                                                                                                                                                                                       | Индикатордостижениякомпетенции                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3Способенприниматьрешениявпрофессиональнойдеятельности,используятеоретическиеосновы,нормативно-правовуюбазу,практическийопыткапитальногостроительства,атакжезнанияосовременномуровнеегоразвития</b> |                                                                                                                                                                                                                          |
| ОПК-3.1                                                                                                                                                                                                    | Определяетпланировочнуюиконструктивнуюсхемыздания,определяетгабаритыитипстроительныхконструкцийздания,оцениваеттребованиянормативнойдокументацииприменительноконкретномузданию,оцениваеттехничко-экономическиепоказатели |

|                 |                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | выбранного решения                                                                                                                                                                   |
| ОП<br>К-3<br>.2 | Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий, определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований и их свойств |
| ОП<br>К-3<br>.3 | Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями на подключение        |

#### 4. Структура, объём содержания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 138,9 акад. часов;

– аудиторная – 134 акад. часов;

– внеаудиторная – 4,9 акад. часов

– самостоятельная работа – 41,4 акад. часов;

– подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации – зачет, экзамен

| Раздел/тема дисциплины                                         | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |       |           |                        | Вид самостоятельной работы                                       | Формат текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации         | Код компетенции           |
|----------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|-------|-----------|------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                |         | Лекции                                       | Лабы  | Практикум | Самостоятельная работа |                                                                  |                                                                          |                           |
| 1.1. Основные свойства                                         |         |                                              |       |           |                        |                                                                  |                                                                          |                           |
| 1.1 Структурные характеристики и параметры состояния материала | 1       | 1                                            | 2/2 И |           | 1                      | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение | Защита типовых расчетов и лабораторных работ, устный опрос, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 1.2 Физические свойства                                        | 4       | 2                                            | 2/2 И |           | 1                      | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение | Защита типовых расчетов и лабораторных работ, устный опрос, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 1.3 Отношение материалов к изменению температуры               |         | 1                                            | 2/2 И |           | 1                      | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение | Защита типовых расчетов и лабораторных работ, устный опрос, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |

|                                                       |   |     |       |  |   |                                                                                               |                                                                          |                           |
|-------------------------------------------------------|---|-----|-------|--|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1.4Механические свойства строительных материалов      |   | 2   | 6/2 И |  | 1 | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение                              | Защита типовых расчетов и лабораторных работ, устный опрос, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| Итого по разделу                                      |   | 6   | 12/   |  | 4 |                                                                                               |                                                                          |                           |
| 2.2. Природные каменные материалы                     |   |     |       |  |   |                                                                                               |                                                                          |                           |
| 2.1 Свойства горных пород                             | 4 | 1   | 4/2 И |  | 1 | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение                              | Защита типовых расчетов и лабораторных работ                             | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 2.2 Методы защиты каменных материалов от разрушения   |   | 0,5 |       |  | 1 | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение                              | Защита типовых расчетов и лабораторных работ                             | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 2.3 Строительные и сырьевые материалы из горных пород |   | 0,5 | 2     |  | 1 | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение                              | Защита типовых расчетов и лабораторных работ                             | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| Итого по разделу                                      |   | 2   | 6/2   |  | 3 |                                                                                               |                                                                          |                           |
| 3.3. Древесина и материалы из нее                     |   |     |       |  |   |                                                                                               |                                                                          |                           |
| 3.1 Состав и строение древесины                       | 4 | 0,5 | 4/2 И |  |   | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Защита типовых расчетов и лабораторных работ                             | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |

|                                                    |   |     |       |  |                                                                                               |                                              |                           |
|----------------------------------------------------|---|-----|-------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|
| 3.2 Отношение древесины к влаге                    |   | 1   | 2     |  | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Защита типовых расчетов и лабораторных работ | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 3.3 Физические свойства древесины                  |   | 1   | 2/1 И |  | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и                    | Защита типовых расчетов и лабораторных работ | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 3.4 Пороки древесины                               |   | 0,5 |       |  | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение                              | Защита типовых расчетов и лабораторных работ | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| Итого по разделу                                   |   | 3   | 8/3   |  | 4                                                                                             |                                              |                           |
| 4.4. Керамические материалы                        |   |     |       |  |                                                                                               |                                              |                           |
| 4.1 Сырье для производства керамических материалов |   | 2   | 2     |  | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и                    | Защита типовых расчетов и лабораторных работ | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 4.2 Общая схема производства керамических изделий  | 4 | 2   | 2     |  | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и                    | Защита типовых расчетов и лабораторных работ | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 4.3 Виды керамических материалов и их свойства     |   | 2   | 4/2 И |  | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение                              | Защита типовых расчетов и лабораторных работ | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| Итого по разделу                                   |   | 6   | 8/2   |  | 5,                                                                                            |                                              |                           |
| 5.5. Неорганическое стекло                         |   |     |       |  |                                                                                               |                                              |                           |

|                                                                  |   |    |       |  |     |                                                                                             |                                         |                         |
|------------------------------------------------------------------|---|----|-------|--|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|
| 5.1Общесвойства                                                  | 4 | 1  |       |  | 1   | Самостоятельное изучение учебной и научно                                                   | Вопросыпоизученномуматериалу            | ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3 |
| 5.2Основыпроизводствастекла                                      |   | 1  | 2/2И  |  | 1   | Самостоятельное изучение учебной и научной                                                  | Вопросыпоизученномуматериалу            | ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3 |
| 5.3Видыматериалов,изделийиконструкцийизстекла                    |   | 1  | 2     |  | 1   | Самостоятельное изучение учебной и научной                                                  | Вопросыпоизученномуматериалу            | ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3 |
| Итогопоразделу                                                   |   | 3  | 4/2   |  | 3   |                                                                                             |                                         |                         |
| 6.6.Минеральныенеорганическиевяжущиевеществаиматериалынаихоснове |   |    |       |  |     |                                                                                             |                                         |                         |
| 6.1Классификациявяжущихвеществ                                   | 4 | 1  |       |  | 2   | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно           | Защитатиповыхрасчетовилабораторныхработ | ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3 |
| 6.2Воздушныевяжущиевещества                                      |   | 3  | 4/2И  |  | 2   | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научно литератур | Защитатиповыхрасчетовилабораторныхработ | ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3 |
| 6.3Магнезиальныевяжущиевещества                                  |   | 2  |       |  | 1   | Самостоятельное изучение учебной и научной                                                  | Вопросыпоизученномуматериалу            | ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3 |
| 6.4Гидравлическиевяжущиевещества                                 |   | 6  | 6/3И  |  | 2   | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и                  | Защитатиповыхрасчетовилабораторныхработ | ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3 |
| Итогопоразделу                                                   |   | 1  | 10/   |  | 7   |                                                                                             |                                         |                         |
| Итогозасеместр                                                   |   | 32 | 48/22 |  | 26, |                                                                                             | зачёт                                   |                         |
| 7.7.Бетоны                                                       |   |    |       |  |     |                                                                                             |                                         |                         |

|                                                    |   |   |  |       |      |                                                                                          |                                                                  |                           |
|----------------------------------------------------|---|---|--|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 7.1 Материалы для бетона                           | 5 | 2 |  | 2/1 И | 1    | Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение                              | Защита практических работ, устный прос, коллоквиум, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 7.2 Свойства бетонной смеси                        |   | 2 |  | 4/1 И | 1    | Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение учебной и научной            | Защита практических работ, устный прос, коллоквиум, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 7.3 Свойства затвердевшего бетона                  |   | 2 |  | 4/1 И | 2    | Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение учебной и                    | Защита практических работ, устный прос, коллоквиум, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 7.4 Виды бетонов                                   |   | 4 |  | 6/2 И | 2    | Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение учебной и                    | Защита практических работ, устный прос, коллоквиум, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| Итого по разделу                                   |   | 1 |  | 16/5  | 6    |                                                                                          |                                                                  |                           |
| 8.8. Строительные растворы                         |   |   |  |       |      |                                                                                          |                                                                  |                           |
| 8.1 Материалы для изготовления растворовных смесей | 5 | 1 |  | 2/1 И | 1, 3 | Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Защита практических работ, устный прос, консультации             | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 8.2 Свойства растворовных смесей                   |   | 1 |  | 2/1 И | 1, 3 | Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение                              | Защита практических работ, устный прос, консультации             | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 8.3 Виды растворов                                 |   | 2 |  | 4/2 И | 1, 3 | Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение                              | Защита практических работ, устный прос, консультации             | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |

|                                                     |    |       |        |      |      |                                                                            |                                                        |                           |
|-----------------------------------------------------|----|-------|--------|------|------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|
| Итого по разделу                                    | 4  |       | 8/4И   | 3,   |      |                                                                            |                                                        |                           |
| 9.9. Строительные материалы специального назначения |    |       |        |      |      |                                                                            |                                                        |                           |
| 9.1 Теплоизоляционные материалы и изделия           | 5  | 1     |        | 3/1И | 1, 3 | Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение учебной и      | Защита практических работ, устный вопрос, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 9.2 Акустические материалы и изделия                |    | 1     |        | 3/1И | 1, 3 | Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и | Защита практических работ, устный вопрос, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 9.3 Гидроизоляционные материалы и изделия           |    | 1     |        | 3/1И | 1, 3 | Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение                | Защита практических работ, устный вопрос, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 9.4 Отделочные материалы и изделия                  |    | 1     |        | 3/2И | 1, 3 | Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение учебной и      | Защита практических работ, устный вопрос, консультации | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| Итого по разделу                                    | 4  |       | 12/5   | 5,   |      |                                                                            |                                                        |                           |
| Итого за семестр                                    | 18 |       | 36/14И | 15,  |      | экзамен                                                                    |                                                        |                           |
| Итого по дисциплине                                 | 50 | 48/22 | 36/14И | 41,  |      | зачет, экзамен                                                             |                                                        |                           |

## **5 Образовательные технологии**

Основными средствами обучения являются формы учебных занятий с использованием традиционных образовательных технологий в виде информационных лекций, лабораторных и практических работ, а также индивидуальная работа и консультации.

Лабораторные и практические работы предусматривают организацию учебной работы с реальными материальными (коллекции различных образцов, натурные образцы отдельных строительных изделий) и информационными (учебные плакаты, технологические схемы оборудования, диаграммы, документальные материалы – стандарты, материалы, изделия и методы испытания, справочники и т.п.) объектами. Особое внимание при изучении дисциплины «Строительные материалы» следует обратить на свойства, которые определяют несущую способность конструкций, их долговечность, надежность зданий и сооружений, свойства, которые в первую очередь проявляются в процессе эксплуатации зданий и сооружений, а также обеспечивающие требования по экологической безопасности и радиационной защите.

В образовательном процессе также используются учебные занятия с использованием информационно-коммуникационных технологий – лекции-визуализации, материалы которых представлены в виде иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1) Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08488-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451719> (дата обращения: 18.10.2020).

2) Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08490-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451720> (дата обращения: 18.10.2020).

### **б) Дополнительная литература:**

1. Строительные материалы. Лабораторный практикум: Уч.-метод. пос. / Я. Н. Ковалев и др.; Под ред. д.т.н., проф. Я. Н. Ковалева. - Москва: НИЦ Инфра-М; Минск: Нов. знание, 2013. - 633 с. : ил., цв. - (ВО: Бакалавр.). ISBN 978-5-16-006406-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/376170> (дата обращения: 18.10.2020). - Режим доступа: по подписке.

2. Красовский, П. С. Строительные материалы: учеб. пособие / П. С.

Красовский. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 256с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-00091-665-0. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009463> (дата обращения: 18.10.2020). — Режим доступа: по подписке.

#### в) Методические указания:

1. Хрипачева, И.С. Строительные материалы: учебное пособие / И.С. Хрипачева, Д.Д. Хамидулина; МГТУ. — Магнитогорск: МГТУ, 2016. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Загл. с титул. экрана. — URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2356.pdf&show=dcatalogues/1/1129914/2356.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). — Макрообъект. — Текст: электронный. — Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Хрипачева, И.С. Строительные материалы: практикум / И.С. Хрипачева, Д.Д. Хамидулина; МГТУ. — Магнитогорск: МГТУ, 2016. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Загл. с титул. экрана. — URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2303.pdf&show=dcatalogues/1/1130003/2303.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). — Макрообъект. — Текст: электронный. — Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Иванова, Н.В., Артамонов А.В. Новые кровельные и гидроизоляционные материалы [Текст]: метод. указ. к лабораторной работе по дисциплине «Новые строительные материалы» для студ. специальности 290300 / Н.В. Иванова, А.В. Артамонов; МГТУ, [каф. СМиИ]. — Магнитогорск, 2004. — 18с.

4. Хамидулина, Д.Д. Технология конструкционных материалов [Текст]: метод. указ. к лабораторным занятиям для студентов специальностей 270102, 270106, 270100, 270115, 240304 всех форм обучения / Хамидулина Д.Д., Некрасова С.А., Трошкина Е.А., Нефедьев А.П. [каф. СМиИ]. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. — 46с.

5. Хамидулина, Д.Д. Материаловедение [Текст]: метод. указания к лабораторным занятиям / Д.Д. Хамидулина, С.А. Некрасова, Е.А. Трошкина, А.П. Нефедьев [каф. СМиИ]. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. — 50с.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

| Наименование ПО                         | № договора               | Срок действия лицензии |
|-----------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 7Zip                                    | свободно распространяемо | бессрочно              |
| MS Office 2007 Professional             | №135 от 17.09.2007       | бессрочно              |
| MS Windows 7 Professional (для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018  | 11.10.2021             |

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса                                                                                   | Ссылка                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»                | <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>                          |
| Национальная информационно-аналитическая система — Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a> |

|                                                                        |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)                     | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a> |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>           |

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска, мультимедийный проектор, экран, плакаты, коллекции материалов, стенды

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий, учебно-методической документации, стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, инструменты для ремонта лабораторного оборудования

## **Приложение 2**

### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

| Код индикатора                                                                                                                                                                               | Индикатор достижения | Оценочные средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b> |                      |                    |

|         |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3.1 | Осуществляет выбор планировочной и конструктивной схемы здания, габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного решения | <p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурные характеристики и параметры состояния материала</li> <li>2. Физические свойства</li> <li>3. Отношение материалов к изменению температуры</li> <li>4. Механические свойства строительных материалов</li> <li>5. Свойства горных пород</li> <li>6. Методы защиты каменных материалов от разрушения</li> <li>7. Строительные и сырьевые материалы из горных пород</li> <li>8. Строение и состав древесины</li> <li>9. Отношение к влаге</li> <li>10. Физические свойства</li> </ol> <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Задача №1 При испытании на изгиб деревянного бруска стандартных размеров (20*20*300 мм) предел прочности оказался равным 85 МПа. Определить разрушающую силу при условии, что нагрузка на брус передавалась в двух точках по стандартной схеме.</p> <p>Задача №2 Определить, морозостоек ли материал, если его пористость 38,5%, плотность вещества 2,6 г/см<sup>3</sup>, а водопоглощение по массе 12%.</p> <p>Задача №3 Предел прочности при сжатии керамического кирпича 18 МПа. Разрушающая сила при испытании на сжатие – 270 000 Н. Определить площадь сечения образца (схема испытания стандартная).</p> |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|         |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3.2 | Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий и определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | <p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пороки древесины</li> <li>2. Сырье для производства керамических изделий</li> <li>3. Глины и их керамические свойства</li> <li>4. Добавки, вводимые в глину для корректировки свойств</li> <li>5. Общая схема производства керамических изделий</li> <li>6. Стеновые материалы</li> <li>7. Лицевые и облицовочные керамические материалы</li> <li>8. Специальные керамические изделия</li> <li>9. Теплоизоляционные керамические материалы</li> <li>10. Общие свойства стекол; 21. Основы производства стекла</li> <li>11. Виды изделий из стекла; 23. Изделия и конструкции из стекла</li> <li>12. Материалы и изделия из стекла</li> <li>13. Ситаллы; 26. Твердение гипсовых вяжущих веществ</li> <li>14. Свойства низкообжиговых вяжущих; 28. Строительная известь</li> <li>15. Твердение извести; 30. Магнезиальные вяжущие вещества</li> <li>16. Химический и минералогический (минеральный) состав клинкера</li> <li>17. Основы производства ПЦ; 33. Теория твердения</li> <li>18. Структура цементного камня; 35. Свойства цементного камня</li> <li>19. Технические характеристики ПЦ и его применение</li> </ol> <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Задача №1 Морозостоек ли материал, если его истинная и средняя плотности равны 2,6 г/см<sup>3</sup> и 1620 кг/м<sup>3</sup>. Масса сухого образца 17 г, а после насыщения водой 20 г.</p> <p>Задача №2 Определить пористость горной породы, если её водопоглощение по объему в 1,7 раза водопоглощения по массе. Истинная плотность камня 2,58 г/см<sup>3</sup>.</p> <p>Задача №3 Определить, морозостоек ли материал, если масса образца в сухом состоянии 50 г, после насыщения водой – 55 г. Плотность вещества – 2,44 г/см<sup>3</sup> и объемное водопоглощение – 18%.</p> |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|         |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3.3 | Осуществляет выбор проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями | <p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Материалы для приготовления бетона</li> <li>2. Свойства бетонной смеси</li> <li>3. Технические свойства бетонной смеси</li> <li>4. Факторы, влияющие на удобоукладываемость</li> <li>5. Деформативные свойства бетона</li> <li>6. Усадка и набухание бетона</li> <li>7. Морозостойкость бетона</li> <li>8. Водонепроницаемость бетона</li> <li>9. Теплофизические свойства бетона</li> <li>10. Марка и класс бетона</li> <li>11. Теплоизоляционные материалы и изделия</li> <li>12. Акустические материалы и изделия</li> <li>13. Гидроизоляционные материалы и изделия</li> <li>14. Отделочные материалы и изделия</li> </ol> <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Задача №1 Определить среднюю плотность каменного образца неправильной формы массой 109 г. Масса этого образца, покрытого парафином, равна 112 г, а при взвешивании его в воде (на гидростатических весах) масса составила 73 г. Истинная плотность парафина 0,93 г/см<sup>3</sup>.</p> <p>Задача №2 На кирпичный столб сечением 51*51 см действует направленная вертикально нагрузка в 0,36 МН. Прочность кирпича при сжатии в сухом состоянии 15 МПа, а предельно допустимое по расчету напряжение в сечении столба не должно превышать 10% прочности кирпича. Определить, будут ли выполнены расчетные условия работы кирпичного столба в воде, если коэффициент размягчения кирпича = 0,84.</p> <p>Задача №3 Масса образца камня в сухом состоянии 50 г. Определить массу образца после насыщения его водой, а также плотность вещества камня, если известно, что водопоглощение образца по объему равно 18%, общая пористость – 25% и средняя плотность – 1800 кг/м<sup>3</sup>.</p> <p>Задача №4 Образец гранита имеет среднюю плотность 2700 кг/м<sup>3</sup>. При насыщении водой под давлением его полное водопоглощение составило 3,7% от массы.</p> <p>Определить истинную плотность гранита.</p> |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Строительные материалы» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме.

При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лабораторных и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы.

В результате проведения экзамена студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», которая заносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

***Показатели и критерии оценивания экзамена:***

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.