

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 03.07.2026 19:42:59  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.05

### Эксплуатационные материалы и изделия рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                                                                |                                       |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | <b>Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений</b>                                                                                                  |                                       |  |
| Образовательная программа | 26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"<br>Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"<br>год начала подготовки 2022 |                                       |  |
| Квалификация              | <b>бакалавр</b>                                                                                                                                                                |                                       |  |
| Форма обучения            | <b>заочная</b>                                                                                                                                                                 |                                       |  |
| Общая трудоемкость        | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                   |                                       |  |
| Часов по учебному плану   | 108                                                                                                                                                                            | Виды контроля в семестрах:<br>зачет 3 |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                                                                |                                       |  |
| аудиторные занятия        | 12                                                                                                                                                                             |                                       |  |
| самостоятельная работа    | 94                                                                                                                                                                             |                                       |  |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                   | 3   |     | Итого |     |
|------------------------|-----|-----|-------|-----|
|                        | уп  | ип  |       |     |
| Лекции                 | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Лабораторные           | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Практические           | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Иная контактная работа | 2   | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.             | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Контактная работа      | 14  | 14  | 14    | 14  |
| Сам. работа            | 94  | 94  | 94    | 94  |
| Итого                  | 108 | 108 | 108   | 108 |

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения. (приказ Минобрнауки России от 21.08.2020 г. № 1087)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"  
Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"  
год начала подготовки 2022

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Мазгалева А.В.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Дисциплина ориентирована на разностороннюю теоретическую подготовку студентов, ознакомление их с методами решения практических задач, грамотное использование полученных знаний при изучении других смежных дисциплин учебной программы и в дальнейшей трудовой деятельности.                                                                                               |
| 1.2 | Цели преподавания курса – формирование профессиональной культуры, готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков в области использования конструкционных материалов, их классификации и основах производства; освоение основных свойств, анализа и подбора эксплуатационных материалов. |

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                              |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.В |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |      |
| 2.1.1              | Инженерная геология                                                                                          |      |
| 2.1.2              | Введение в профессию                                                                                         |      |
| 2.1.3              | Инженерная геодезия                                                                                          |      |
| 2.1.4              | Основы гидротехники                                                                                          |      |
| 2.1.5              | Инженерная геология                                                                                          |      |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1              | Железобетонные конструкции                                                                                   |      |
| 2.2.2              | Основания и фундаменты гидротехнических сооружений                                                           |      |
| 2.2.3              | Металлические конструкции гидротехнических сооружений                                                        |      |
| 2.2.4              | Сметно-финансовые расчеты                                                                                    |      |
| 2.2.5              | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                    |      |
| 2.2.6              | Инженерная геология                                                                                          |      |
| 2.2.7              | Гидрогеология                                                                                                |      |
| 2.2.8              | Технология гидротехнического строительства                                                                   |      |
| 2.2.9              | Технология производства путевых работ                                                                        |      |
| 2.2.10             | Подводно-технические работы                                                                                  |      |
| 2.2.11             | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                          |      |
| 2.2.12             | Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений                                                      |      |
| 2.2.13             | Ремонтно-восстановительные работы на гидротехнических сооружениях                                            |      |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-3: Способен участвовать в организации и проведении инженерных изысканий, обследовании гидротехнических сооружений водного транспорта**

ОПК-3.1: Определение состава работ и выбор способа выполнения инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей, требованиями нормативной документации

ОПК-3.2: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ

ОПК-3.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)

ОПК-3.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                            |
| 3.1.1      | нормативно-техническую базу в области эксплуатационного материаловедения |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                            |

|            |                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1      | Устанавливать требования к строительным конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                    |
| 3.3.1      | Методами определения основных свойств материалов                                                                                                   |

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                             | Семестр / Курс | Часов | Литература                                  | ПрПо дгот |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------------------------------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1. Строительное материаловедение</b>                                                                                                                        |                |       |                                             |           |
| Лек         | Общие сведения. Классификации строительных материалов. Физические, механические, химические и технологические свойства строительных материалов. /Лек/                 | 3              | 1     | Л2.1                                        | 0         |
| Пр          | Основные свойства строительных материалов /Пр/                                                                                                                        | 3              | 1     | Л2.1                                        | 0         |
| Ср          | Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям /Ср/                                                                                                    | 3              | 20    | Л2.1                                        | 0         |
| Раздел      | <b>Раздел 2. Материалы и изделия, получаемые путем механической обработки горных пород</b>                                                                            |                |       |                                             |           |
| Лек         | Общие сведения. Основные породообразующие минералы. Генетическая классификация горных пород. Материалы и изделия из природного камня. /Лек/                           | 3              | 1     | Л2.1                                        | 0         |
| Пр          | Основные породообразующие минералы /Пр/                                                                                                                               | 3              | 1     | Л2.1                                        | 0         |
| Лаб         | Песок. Мелкий заполнитель для бетонов. Щебень. Крупный заполнитель для бетонов /Лаб/                                                                                  | 3              | 2     | Л2.1 Л2.2                                   | 0         |
| Ср          | Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям /Ср/                                                                                                    | 3              | 20    | Л2.1 Л2.2                                   | 0         |
| Раздел      | <b>Раздел 3. Материалы и изделия, получаемые термической обработкой минерального сырья</b>                                                                            |                |       |                                             |           |
| Лек         | Общие сведения. Сырьевые материалы и основы производства керамики, стекла, неорганических вяжущих веществ, металлов и сплавов. Материалы и изделия на их основе /Лек/ | 3              | 1     | Л2.1 Л3.1                                   | 0         |
| Лаб         | Керамические материалы. Кирпич. Гидравлические вяжущие вещества /Лаб/                                                                                                 | 3              | 2     | Л2.1<br>Л2.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6      | 0         |
| Ср          | Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям /Ср/                                                                                                    | 3              | 22    | Л2.1<br>Л2.2 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6 | 0         |
| Раздел      | <b>Раздел 4. Материалы и изделия на основе неорганических вяжущих</b>                                                                                                 |                |       |                                             |           |
| Лек         | Общие сведения и классификация бетонов и растворов. Материалы и изделия на основе. /Лек/                                                                              | 3              | 1     | Л2.1                                        | 0         |
| Пр          | Подбор состава тяжелого бетона /Пр/                                                                                                                                   | 3              | 1     | Л2.1 Л3.2                                   | 0         |
| Ср          | Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям /Ср/                                                                                                    | 3              | 18    | Л2.1 Л3.2                                   | 0         |
| Раздел      | <b>Раздел 5. Материалы и изделия на основе органики</b>                                                                                                               |                |       |                                             |           |
| Лек         | Общие сведения. Битумные и дегтевые вяжущие. /Лек/                                                                                                                    | 3              | 0     | Л2.1                                        | 0         |
| Пр          | Основные компоненты, классификация, свойства области применения материалов и изделий на основе органики /Пр/                                                          | 3              | 1     | Л2.1 Л2.2                                   | 0         |
| Ср          | Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям /Ср/                                                                                                    | 3              | 14    | Л2.1 Л2.2                                   | 0         |
| ИКР         | Текущий контроль /ИКР/                                                                                                                                                | 3              | 2     |                                             | 0         |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Строительное материаловедение

Общие сведения. Классификации строительных материалов. Физические, механические, химические и технологические свойства строительных материалов. Связь между свойствами, составом и строением материалов. Зависимость строения и свойств строительных материалов от способов обработки сырья. Композиционные материалы. Стандартизация свойств. Марки и классы.

Раздел 2. Материалы и изделия, получаемые путем механической обработки горных пород

Общие сведения. Основные породообразующие минералы. Генетическая классификация горных пород. Магматические, осадочные метаморфические горные породы. Материалы и изделия из природного камня.

Раздел 3. Материалы и изделия, получаемые термической обработкой минерального сырья

Общие сведения. Сырьевые материалы и основы производства керамических изделий. Структура и основные свойства керамических изделий. Керамические материалы и изделия.

Общие сведения. Сырьевые материалы и основы производства стекла. Основные свойства стекла. Стекланные материалы и изделия. Ситаллы, шлакоситаллы и ситаллопласты. Изделия из каменных расплавов.

Общие сведения. Воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества. Вяжущие вещества автоклавного твердения. Сырьевые материалы и основы производства. Свойства, области применения вяжущих с учетом особенностей их твердения и стойкости в эксплуатационных условиях.

Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Механические свойства, основы получения и область применения металлов. Антикоррозионная защита металлических конструкций.

Раздел 4. Материалы и изделия на основе неорганических вяжущих

Общие сведения и классификация бетонов. Тяжелый бетон. Легкие и ячеистые бетоны. Специальные бетоны. Исходные материалы, принципы производства, строение, свойства, области применения. Материалы для изготовления растворов смесей. Свойства и виды строительных растворов. Сухие смеси. Материалы на основе гипса. Материалы на основе извести (силикатные изделия). Асбестоцементные материалы и изделия. Сырьевые материалы и основы производства.

Раздел 5. Материалы и изделия на основе органики

Общие сведения. Битумные вяжущие вещества. Дегтевые вяжущие вещества. Асфальтовые бетоны и растворы. Основные компоненты, классификация, свойства области применения. Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет

### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Примеры тестовых заданий для промежуточного контроля:

Вопрос      Варианты ответов

1. Относительная плотность материала – это ...
  - a) Это масса единицы объема материала, взятого в плотном состоянии
  - b) Это масса единицы объема материала в естественном состоянии
  - c) Это масса единицы объема материала в насыпном состоянии
  - d) Отношение средней плотности материала к плотности стандартного вещества
2. Средняя плотность – это ...
  - a) Это масса единицы объема материала, взятого в плотном состоянии
  - b) Это масса единицы объема материала в естественном состоянии
  - c) Это масса единицы объема материала в насыпном состоянии
  - d) Отношение средней плотности материала к плотности стандартного вещества
3. Какое свойство строительного материала отражает коэффициент размягчения
  - a) Морозостойкость
  - b) Водостойкость
  - c) Химическую стойкость
  - d) Твёрдость
4. Какое свойство строительного материала отражает коэффициент фильтрации
  - a) Водопроницаемость
  - b) Водостойкость
  - c) Морозостойкость
  - d) влажность
5. Свойство материала изменять под нагрузкой форму и размеры без образования разрывов и трещин и сохранять приобретённую форму и размеры после удаления нагрузки – это ...
  - a) Упругость
  - b) Пластичность
  - c) Ползучесть
  - d) Хрупкость
6. Морозостойкость – это ...
  - a) Свойство материала в водонасыщенном состоянии выдерживать попеременное замораживание и оттаивание без потери прочности и массы

- b) Способность материала выдерживать воздействие низких температур в течении определенного времени
- c) Свойство материала работать при низких температурах
- d) Свойство материала в сухом состоянии выдерживать попеременное замораживание и оттаивание без потери прочности и массы
7. Выберите из предложенных горных пород материал зернистой структуры
- a) Мрамор
- b) Базальт
- c) Торф
- d) Гранит
8. Клинкер – это ...
- a) Печь для обжига портландцемента
- b) Разновидность портландцемента
- c) Активная минеральная добавка для получения портландцемента
- d) Промежуточный продукт получения портландцемента
9. Класс бетона – это ...
- a) числовая характеристика какого-либо его свойства, принимаемая с гарантированной обеспеченностью 0,95
- b) средняя расчетная прочность стандартного образца через 28 суток нормального твердения
- c) обозначение совокупности показателей качества товарного бетона
- d) показатель, определяющий его принадлежность к определенному виду вяжущих
10. Бетон В7,5 характеризует ...
- a) средняя расчетная прочность на сжатие 7,5 МПа
- b) средняя расчетная прочность на сжатие 75 МПа
- c) средняя расчетная прочность на сжатие 100 кгс/см<sup>2</sup>
- d) прочность на сжатие не менее 7,5 МПа

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

##### Методика оценки теста

В тесте предусмотрено 10 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов. Оценка «не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 70 баллов. Если итоговый балл лежит в пределах от 70 до 100 баллов студент получает оценку «зачтено».

##### Методика оценки зачета по дисциплине

«Зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему знание основного программного (учебного) материала, в минимальном объеме необходимом для дальнейшей учебы и работы по специальности, выполнившему задания, предусмотренные программой, изучившему основную рекомендованную литературу.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему значительные пробелы в знаниях основного программного (учебного) материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1 Рекомендуемая литература

##### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                                                   | Заглавие                                                                                                                        | Издательство, год          |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Л2.1 | Микульский<br>Валентин<br>Гаврилович                                                  | Строительные материалы (материаловедение и технология): учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по строит. спец. | Москва: АСВ, 2002          |
| Л2.2 | Попов Кирилл<br>Николаевич, Каддо<br>Мария Борисовна,<br>Кульков Олег<br>Валентинович | Оценка качества строительных материалов: учеб. пособие для студентов вузов                                                      | Москва: Высшая школа, 2004 |

##### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители           | Заглавие                                                                                                                                              | Издательство, год        |
|------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л3.1 | Мазгалёва Ада<br>Владимировна | Материаловедение: курс лекций                                                                                                                         | Новосибирск: НГАВТ, 2005 |
| Л3.2 | Мазгалёва Ада<br>Владимировна | Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу "Материаловедение" (строительные материалы)                                           | Новосибирск: НГАВТ, 2004 |
| Л3.3 | Мазгалёва Ада<br>Владимировна | Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы". Лабораторное занятие "Гидравлические вяжущие вещества" | Новосибирск: СГУВТ, 2018 |
| Л3.4 | Мазгалёва Ада<br>Владимировна | Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы". Лабораторное занятие "Керамические материалы. Кирпич"  | Новосибирск: СГУВТ, 2018 |

|      | Авторы, составители        | Заглавие                                                                                                                                              | Издательство, год        |
|------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ЛЗ.5 | Мазгалёва Ада Владимировна | Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы". Лабораторное занятие "Гидравлические вяжущие вещества" | Новосибирск: СГУВТ, 2018 |
| ЛЗ.6 | Мазгалёва Ада Владимировна | Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы". Лабораторное занятие "Керамические материалы. Кирпич"  | Новосибирск: СГУВТ, 2018 |

#### 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | 1. Галимов Э. Р. Материаловедение для транспортного машиностроения [Электронный ресурс] / Э.Р. Галимов [и др.]. - Электрон. дан. - Москва : Лань, 2013. – 448с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/30195">https://e.lanbook.com/book/30195</a> . - Загл. с экрана. |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                                    | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                     | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)                                                                                                                                                                                                 |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                     | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)                                                                                                                                                                                                 |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий                         | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)                                                                                                                                                                                                 |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций      | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мерительные инструменты; слесарные тиски и слесарный инструмент; прибор ВНИИ для измерения геометрических параметров токарных резцов; наборы токарных резцов, осевого инструмента, фрез; токарно-винторезные станки; комплект технологической оснастки для закрепления заготовок на станках |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)                                                                                                                                                                                                 |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                     | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)                                                                                                                                                                                                 |