

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 29.05.2026 19:18:00
Уникальный программный ключ:
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.16 Эксплуатационные материалы и изделия рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений		
Образовательная программа	20.03.01 Направление подготовки "Техносферная безопасность" Профиль "Техносферная безопасность" год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: зачет с оценкой 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	84		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	84	84	84	84
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

20.03.01 Направление подготовки "Техносферная безопасность"
Профиль "Техносферная безопасность"
год начала подготовки 2026

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.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информатика	
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Информационные технологии в техносферной безопасности	
2.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.2.3	Общая электротехника и электроника	
2.2.4	Общий курс беспилотных транспортных систем	
2.2.5	Техническая механика	
2.2.6	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.7	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.8	Специальная оценка условий труда	

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

ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
ОПК-1.1: Решает типовые задачи в области профессиональной деятельности с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативно-техническую базу в области эксплуатационного материаловедения
3.2	Уметь:
3.2.1	Устанавливать требования к строительным конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами определения основных свойств строительных материалов

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Строительное материаловедение				
Лек	Общие сведения. Классификации строительных материалов. Физические, механические, химические и технологические свойства строительных материалов. /Лек/	3	6	Л2.1	0
Ср	Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	19	Л2.1	0
Раздел	Раздел 2. Материалы и изделия, получаемые путем механической обработки горных пород				

Лек	Общие сведения. Основные породообразующие минералы. Генетическая классификация горных пород. Материалы и изделия из природного камня. /Лек/	3	4	Л2.1	0
Лаб	Песок. Мелкий заполнитель для бетонов. Щебень. Крупный заполнитель для бетонов /Лаб/	3	14	Л2.1 Л2.2	0
Ср	Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	19	Л2.1 Л2.2	0
Раздел	Раздел 3. Материалы и изделия, получаемые термической обработкой минерального сырья				
Лек	Общие сведения. Сырьевые материалы и основы производства керамики, стекла, неорганических вяжущих веществ, металлов и сплавов. Материалы и изделия на их основе /Лек/	3	10	Л2.1 Л3.1	0
Лаб	Керамические материалы. Кирпич. Гидравлические вяжущие вещества /Лаб/	3	14	Л2.1 Л2.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0
Ср	Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	17	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	0
Раздел	Раздел 4. Материалы и изделия на основе неорганических вяжущих				
Лек	Общие сведения и классификация бетонов и растворов. Материалы и изделия на основе. /Лек/	3	4	Л2.1	0
Ср	Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	17	Л2.1 Л3.2	0
Раздел	Раздел 5. Материалы и изделия на основе органики				
Лек	Общие сведения. Битумные и дегтевые вяжущие. /Лек/	3	4	Л2.1	0
Ср	Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	12	Л2.1 Л2.2	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	3	4		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 растворных 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 СОц

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/см²
 - d) прочность на сжатие не менее 7,5 МПа

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка «отлично» выставляется обещающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, при этом не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих дисциплине.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в

изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.

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 Валентин Гаврилович	Строительные материалы (материаловедение и технология): учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по строит. спец.	Москва: АСВ, 2002
Л2.2	Попов Кирилл Николаевич, Каддо Мария Борисовна, Кульков Олег 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 Владимировна	Материаловедение: курс лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2005
Л3.2	Мазгалёва Ада Владимировна	Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу "Материаловедение" (строительные материалы)	Новосибирск: НГАВТ, 2004
Л3.3	Мазгалёва Ада Владимировна	Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы". Лабораторное занятие "Гидравлические вяжущие вещества"	Новосибирск: СГУВТ, 2018
Л3.4	Мазгалёва Ада Владимировна	Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы". Лабораторное занятие "Керамические материалы. Кирпич"	Новосибирск: СГУВТ, 2018
Л3.5	Мазгалёва Ада Владимировна	Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы". Лабораторное занятие "Гидравлические вяжущие вещества"	Новосибирск: СГУВТ, 2018
Л3.6	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: https://e.lanbook.com/book/30195 . - Загл. с экрана.
----	--

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционного типа занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения лекционного типа 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 текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.