|  |
| --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"(ДВГУПС) |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде |
| (БАмИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Тынде) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Зам. директора по УР |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | БАмИЖТ - филиала ДВГУПС в г. Тынде\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гашенко С.А. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 30.06.2022 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| дисциплины | **Материаловедение и технология конструкционных материалов** |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | старший преподаватель, Исаченко Н.И. |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.05.2022г. № 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии БАмИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 30.06.2022 г. № 6 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында2022 г. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 2 |
|  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Материаловедение и технология конструкционных материалов |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218 |
| Квалификация | **инженер путей сообщения** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма обучения | **заочная** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая трудоемкость |  | **6 ЗЕТ** |  |  |
|  |  |  |  |
| Часов по учебному плану | 216 |  | Виды контроля на курсах: |  |
|  | в том числе: |  |  | экзамены (курс) 3(2)контрольных работ 3 курс (2) |  |
|  | контактная работа | 16 |  |  |
|  | самостоятельная работа | 182 |  |  |
|  | часов на контроль | 18 |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Курс | **3** | Итого |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | УП | РП |  |  |  |  |  |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |  |  |  |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |  |  |  |
| В том числе инт. | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | 16 | 16 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | 16 | 16 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | 182 | 182 | 182 | 182 |  |  |  |  |  |
| Часы на контроль | 18 | 18 | 18 | 18 |  |  |  |  |  |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 1.1 | Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности; основные свойства строительных материалов: механические свойства металлов и сплавов, композитов, бетонов, неорганических и органических вяжущих материалов; теплоизоляционных и акустических материалов, деревянных, полимерных и отделочных материалов. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Код дисциплины: | Б1.О.1.19 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Химия |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Сопротивление материалов |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основания и фундаменты транспортных сооружений |
| 2.2.2 | Основы научных исследований |
| 2.2.3 | Изыскания и проектирование железных дорог |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| **ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования** |
| **Знать:** |
| Виды и способы осуществления контроля качества строительных материалов и строительной продукции; методы выбора материалов; свойства современных материалов |
| **Уметь:** |
| Определять физико–механические характеристики строительных материалов. |
| **Владеть:** |
| осуществления контроля качества используемых на объекте строительных материалов и конструкций; методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения свойств материалов; принятия обоснованные технические решения на основе технико-экономического сравнения вариантов материалов конструкций |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литература** | **Инте****ракт.** | **Примечание** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Раздел 1. Лекции** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Бетоны: монолитный, сборный, сборно- монолитный ж/б. Классификация бетонов. Марки и классы бетонов. Порядок формирования наименования бетонов. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 1 | Лекции с «ошибками» |
| 1.2 | Бетонная смесь. Показатели свойств бетонной смеси. Связность бетонной смеси (водоот- деление). Факторы, влияющие на связность. Удобоукладываемость бетонной смеси, факторы влияющие на удобоукладываемость и способы ее регулирования. Назначение величины удобоукладываемости бетонной смеси. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 1.3 | Бетон как композиционный материал полиструктурного строения. Прочность бетона и ее зависимость от состава, структуры и степени наполнения. Проектирование состава бетона Факторы, влияющие на структутуру бетона и изменение ее во времени. Математические зависимости, связывающие прочность бетона с качеством его составляющих, их количественным соотношением и возрастом бетона. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.4 | Влияние технологических процессов на качество бетона; влияние дозирования материалов, способа и времени перемешивания бетонной смеси, способа и времени транспортирования бетонной смеси, укладки и уплотнения бетонной смеси, ухода за твердеющим бетоном, времени распалубки /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.5 | Классификация металлов, общие свойства, нормативные примеси их влияние на свойства. Аллотропические превращения железа. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 1 | Лекции с запланированн ыми ошибками |
| 1.6 | Изотермические превращение аустенита. Способы термической и химикотермической обработки стали. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.7 | Чугуны. Классификация. Области применения серых чугунов на ж.д.транспорте Классификация и маркировка чугуна и стали /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.8 | Материалы конструкций мобильных зданий. Пневматические конструкции, трехслойные панели. Модифицированные материалы /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 |  |
|  | **Раздел 2. Лабораторные занятия** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Технические свойства строительных материалов, Определение плотности вещества. /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 2 | работа в малых группах |
| 2.2 | Испытание цемента /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 2 | работа в малых группах |
| 2.3 | Испытание заполнителей для тяжелого бетона /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 2.4 | Расчет состава тяжелого бетона. Знакомство с корректировками состава /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 2 | работа в малых группах |
|  | **Раздел 3. Самостоятельная работа** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Изучение литературы теоретического курса,Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/ | 3 | 91 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.2 | Изучение литературы теоретического курса,Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/ | 3 | 91 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 |  |
|  | **Раздел 4. Контроль** |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | Экзамен /Экзамен/ | 3 | 9 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.2 | Экзамен /Экзамен/ | 3 | 9 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5Э1 Э2 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** |
| **Размещены в приложении** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **6.1. Рекомендуемая литература** |
| **6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Алимов Л.А. | Строительные материалы: Учебник | Москва: Издательский центр "Академия", 2014, |
| Л1.2 | Красовский П. С. | Строительные материалы: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016, http://znanium.com/go.php? id=538710 |
| Л1.3 | Рыбьев И.А. | Строительное материаловедение. В 2 ч. Часть 1: Учебник для академического бакалавриата, 4-е издание, переработанное и дополненное | Москва: Изд-во "Юрайт", 2016, |
| Л1.4 | Рыбьев И.А. | Строительное материаловедение, В 2 ч. Часть 2.: Учебник для академического бакалавриата 4.е издание, переработанное и дополненное | Москва: Изд=во "Юрайт", 2016, |
| **6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Основин В. Н., Шуляков Л. В. | Строительные материалы и изделия. Лабораторный практикум | Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2008, http://znanium.com/go.php? id=505747 |
| Л2.2 | Дворкин Л. И., Дворкин О. Л. | Строительное материаловедение | Москва: Издательство "Инфра -Инженерия", 2013, http://znanium.com/go.php? id=521374 |
| Л2.3 | Невский В.А. | Строительное материаловедение: Учебное пособие 2-е издание, дополненное и переработанное | Ростов-на Дону: Изд-во "Феникс", 2009, |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Махинин Б.В. | Строительные растворы и сухие смеси: Учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004, |
| Л3.2 | Красовский П.С. | Зимние способы бетонирования: Учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| Л3.3 | Красовский П.С. | Технология конструкционных материалов: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012, |
| Л3.4 | Красовский П.С. | Строительные материалы: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019, |
| Л3.5 | Красовский П.С. | Новые строительные материалы: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** |
| Э1 | Электронный каталог НТБ ДВГУПС | http://ntb.festu.khv.ru/ |
| Э2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | www.elibrary.ru |
| **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)** |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** |
|  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 |
|  | Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367 |
|  | Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 |
|  | Free Conference Call (свободная лицензия) |
|  | Zoom (свободная лицензия) |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
|  | 1.Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" Адрес: http://www.biblioclub.ru/ |
|  | 2. Электронная библиотечная система «Книгафонд» Адрес: http://www.knigafund.ru/ |
|  | 3. Издательство "ЮРАЙТ" Адрес сайта: www.biblio-online.ru |
|  | 4. Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа Адрес: http://library.miit.ru |
|  | 5. Электронно-библиотечная система "Лань" Адрес: http://e.lanbook.com |
|  | 6. ЭБС znanium.com издательства «ИНФРА-М» Адрес: http://znanium.com/ |
|  | 7. ЭБС Book.ru Адрес: https://www.book.ru/ |
|  | 8. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" Адрес: https://cons-plus.ru/razrabotka\_pravovih\_system/ |
|  | 9. Электронный каталог НТБ ДВГУПС Адрес:http://ntb.festu.khv.ru/ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** |
| Аудитория | Назначение | Оснащение |
| (БамИЖТ) 2217 | Лекционная аудитория | проектор мультимедиа, ПК |
| (БамИЖТ) 2201 "а" | Учебная лаборатория «Материаловедения» | Проектор мультимедиа, компьютер, твердомер Бриннеля ТШ-2м, набор образцов, отсчётный микроскоп МПБ-2, твердомер Роквелла ТК-2, комплект ЗиП к трердомерам, комплект свёрл, резцы токарные, мик-рометр, угломер оптический и индикаторный, штангенциркуль, металлографический микроскоп, атлас микроструктур, образцы твёрдости. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | стр. 8 |
| Аудитория | Назначение | Оснащение |
| (БамИЖТ СПО) 315 | Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет | Компьтеры с выходом в сеть Интернет, столы для занятий, нормативная документация, стенды, учебная, художественная литература, периодические издания |
|  |
|  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется в самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:- программа дисциплины;- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;- тематические планы лекций и лабораторных занятий;- контрольные мероприятия;- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов (доступ к электронным ресурсам библиотеки осуществляется через личный кабинет студента на сайте Университета)- перечень вопросов к экзамену.Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.Организация деятельности студента по видам учебных занятий.ЛекцииВ ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Приветствуется активная и систематическая работа на лекциях, уместно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.Лабораторные работы.Лабораторная работа является средством связи теоретического и практического обучения. При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к лабораторной работе, составленные преподавателем.Лабораторные работы выполняются либо коллективно всей группой, либо бригадами по 2-4 человека. Отчетность по лабораторным работам включает в себя собеседование с представлением либо личного, либо бригадного отчета по результатам проведения лабораторных работ. Собеседование проводится по контрольным вопросам, представленным после каждой лабораторной работы в методических указаниях по их выполнению. Защита лабораторных работ производится на консультациях.ЭкзаменПри подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалуОсобенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровьяОбучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).Проведение учебного процесса может быть организовано:Вариант 1 с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и д.р. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.Вариант 2: Дисциплина реализуется с применением ДОТ. |

|  |
| --- |
| **Оценочные материалы при формировании рабочих программ****дисциплин (модулей)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Направление подготовки / специальность:**  | Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей |
| **Профиль / специализация:**  | Строительство магистральных железных дорогУправление техническим состоянием железнодорожного пути |
| **Дисциплина:** | Материаловедение и технология конструкционных материалов |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Формируемые компетенции:** | ОПК-1 |
| 1. **Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**
 |
| Показатели и критерии оценивания компетенций |
| Объектоценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оцениваниярезультатов обучения |
| Обучающийся | Низкий уровеньПороговый уровеньПовышенный уровеньВысокий уровень | Уровень результатов обученияне ниже порогового |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой |
| Достигнутый уровень результатаобучения | Характеристика уровня сформированностикомпетенций | Шкала оцениванияЭкзамен или зачет с оценкой |
| Низкийуровень | Обучающийся:* обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;
* допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;
* не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
 | Неудовлетворительно |
| Пороговыйуровень | Обучающийся:* обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;
* справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;
* знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
* допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
 | Удовлетворительно |
| Повышенныйуровень | Обучающийся:* обнаружил полное знание учебно-программного материала;
* успешно выполнил задания, предусмотренные программой;
* усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;
* показал систематический характер знаний учебно-программного материала;
* способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
 | Хорошо |
| Высокийуровень | Обучающийся:* обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;
* умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;
* ознакомился с дополнительной литературой;
* усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;
* проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.
 | Отлично |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета |
| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
| Пороговыйуровень | Обучающийся:* обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;
* допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;
* допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;
* допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов.
 | Зачтено |
| Низкийуровень | Обучающийся:* допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;
* обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно- программного материала.
 | Не зачтено |
|  |  |  |  |  |
| Планируемый уровеньрезультатовосвоения | Содержание шкалы оцениваниядостигнутого уровня результата обучения |
| НеудовлетворительноНе зачтено | УдовлетворительноЗачтено | ХорошоЗачтено | ОтличноЗачтено |
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей |

1. **Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.**
	1. **Примерный перечень вопросов к экзамену**

Компетенции ОПК-1

3 семестр

1. Как приготавливается бетонная смесь?
2. Какие типы дозаторов вы знаете и с какой точностью дозируются компоненты бетонной смеси?
3. Назовите типы смесителей для бетона.
4. Как транспортируют бетонную смесь?
5. С какой целью уплотняют бетонную смесь?
6. Назовите средства уплотнения бетонной смеси.
7. Каковы правила ухода за бетоном?
8. По каким двум направлениям развиваются способы зимнего бетонирования?
9. От чего зависит выбор метода зимнего бетонирования?
10. Какие условия диктует перевод зимнего бетонирования на современные ускоренные методы набора прочности?
11. В чем заключается метод пропаривания?
12. Что такое прогрев в паровых рубашках?
13. Как провести пропаривание в капиллярной опалубке?
14. В чем особенность воздушно-сухого прогрева?
15. В чем заключается метод тепляков?
16. Как ведется зимнее бетонирование с антиморозными добавками?
17. В чем заключается метод термоса и электропрогрев бетона?
18. Как осуществляется контактный нагрев и нагрев в греющей опалубке?
19. Что собою представляет индукционный и инфракрасный нашнрев бетона?
20. Как производится разогрев смеси в бетоносмесителе?
21. Расскажите об использовании для нагрева бетона тепла химических реакций?
22. Дайте классификацию легких бетонов на пористых заполнителях.
23. Назовите свойства легких бетонов.
24. Охарактеризуйте ячеистые бетоны. Назовите способы поризации бетонов.
25. Расскажите о специальных видах бетона.
26. Что собой представляет монолитный железобетон?
27. В чем преимущества и недостатки сборного железобетона?
28. Каковы методы производства сборного железобетона?
29. Охарактеризуйте искусственные каменные материалы. Силикатный кирпич.
30. Расскажите о гипсовых и гипсобетонных изделиях.
31. Опишите хризотилцемент и изделия из него.
32. Назовите виды обработки металлов. Их суть.
33. Строение металлов. Структурные составляющие металлов и сплавов.
34. Расскажите о превращениях железоуглеродистых сплавов с помощью диаграммы состояния сплавов.
35. Какие структурные составляющие сплавов вы знаете? Что они собой представляют?
36. Каким испытаниям подвергаются сплавы?
37. Расскажите о способах термической обработки стали.
38. Дайте классификацию сталей по наиболее общим признакам.
39. Расскажите об углеродистых сталях.
40. Как получают легированные стали? Их свойства, обозначение.
41. Расскажите об арматурных сталях.
42. Охарактеризуйте чугуны. Как их маркируют и применяют в строительстве?
43. Опишите цветные металлы, их свойства.
44. Что такое коррозия металлов?

**4 семестр**

1. Какие документы используются для характеристики свойств строительных материалов?
2. Чем обуславливаются свойства строительных материалов?
3. Что такое дисперсные системы?
4. Какими свойствами могут характеризоваться материалы?
5. Что такое плотность вещества, материала? Как связана с ней пористость?
6. Назовите свойства материалов, связанные с водой.
7. Что такое капиллярное давление и молекулярная диффузия?
8. Отчего могут разрушаться материалы конструкций зданий в зимнее время?
9. От чего зависит и как определяется морозостойкость?
10. Как оценивается морозостойкость материалов?
11. Что такое атмосферостойкость и долговечность материала?
12. От чего зависит теплопроводность и огнестойкость материала?
13. На какие группы подразделяются материалы по огнестойкости?
14. Что такое огнеупорность, термическая стойкость и жаростойкость?
15. Как характеризуют паро- и газопроницаемость материалов?
16. Как можно регулировать акустические свойства материалов?
17. Что такое вязкость и чем она измеряется?
18. Каковы защитные свойства материалов от радиоактивных излучений?
19. Какие химические свойства строительных материалов вы можете назвать?
20. Чем определяются свойства дисперсных материалов?
21. Что такое пластичность и пластично-вязкие свойства?
22. Каковы методы оценки пластично-вязких свойств?
23. Что такое поверхностно-активные вещества? Какова их роль в бетонах и растворах?
24. Как определяется прочность строительных материалов?
25. Чем характеризуются деформативные свойства материалов?
26. Как определить твердость и истираемость материала?
27. Что такое сопротивление материала удару и износу?
28. Что такое удельная поверхность? На какие свойства материала она влияет?
29. Что такое горная порода?
30. Дайте определение минерала и назовите некоторые минералы.
31. Приведите классификацию горных пород в зависимости от условий их образования.
32. Чем различаются горная порода и минерал?
33. Что представляют собой глубинные (магматические) горные породы? Назовите известные и приведите их основные свойства.
34. Как образовались излившиеся (эффузивные) горные породы? Приведите примеры излившихся пород и их свойства.
35. Как образовались осадочные породы? Дайте примеры применения осадочных пород в строительстве.
36. Перечислите породы, состоящие из карбонатов и сульфатов кальция.
37. Назовите основные метаморфические горные породы, охарактеризуйте их свойства и укажите, для каких целей они применяются.
38. Чем отличается мрамор от известняка?
39. Изложите методы добычи и обработки природных каменных материалов.
40. Как получают строительные изделия (например, стеновые камни из мягких пород (туфа, ракушечника и т.п.)?
	1. **Образец экзаменационного билета**

|  |
| --- |
| БАмИЖТ- филиал ДВГУПС в г. Тынде |
| Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»3 семестр 20\_\_\_ / 20\_\_\_уч.г. | Экзаменационный билет № \_\_\_ по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» | «Утверждаю»Зам. директора по УР  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |
| 1. Дайте классификацию легких бетонов на пористых заполнителях. (ОПК-1)
 |
| 1. Расскажите о способах термической обработки стали. (ОПК-1)
 |
| 1. Методика составления схемы производства строительных изделий из чугуна и стали (ОПК-1)
 |

|  |
| --- |
| БАмИЖТ- филиал ДВГУПС в г. Тынде |
| Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»4 семестр 20\_\_\_ / 20\_\_\_уч.г. | Экзаменационный билет № \_\_\_ по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» | «Утверждаю»Зам. директора по УР  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |
| 1. Что такое плотность вещества, материала? Как связана с ней пористость? (ОПК-1)
 |
| 1. Что такое сопротивление материала удару и износу? (ОПК-1)
 |
| 1. Методика составления схемы производства работ по защите древесины от гниения с указанием способов сушки и пропитки. (ОПК-1)
 |

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования**

*Показатели и критерии оценивания*

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Компетенции ОПК-1

Задание 1

Последовательность основных уровней элементов по возрастанию:

**1:** атомно-молекулярный

**2:** субмикроскопический

**3:** микроскопический

**4:** макроскопический

Задание 2

Выбрать правильный вариант ответа.

Металлическая связь характеризуется тем, что ... .

 образуется за счет остаточной валентности

☑ атомы теряют электроны с внешней орбиты и обладают ими сообща

□ атомы обобществляют электроны и владеют ими сообща

□ одни атомы теряют электроны с внешней орбиты, а другие приобретают

Задание 3

Соответствие уровня и его основных элементов структуры:

|  |  |
| --- | --- |
| атомно-молекулярном | элементарные частицы, атомы, ионы, свободные радикалы, молекулы, комплексные соединения и комплексные ионы |
| субмикроскопическом | коллоидные частицы, дисперсные частицы |
|  | твердые частицы, поры, пустоты |
|  | углеводороды с молекулярной массой < 5000 или > 5000, кристаллы, кристаллиты и зерна |

Задание 4

Ввести пропущенное слово.

Способность вещества прилипать к поверхности другого материала называется \_\_\_\_.

*Правильные варианты ответа:* адгезия

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объектоценки | Показатели оцениваниярезультатов обучения | Оценка | Уровеньрезультатовобучения |
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно»Не зачтено | Низкий уровень |
| 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» Зачтено | Пороговый уровень |
| 84 – 77 баллов | «Хорошо» Зачтено | Повышенный уровень |
| 100 – 85 баллов | «Отлично» Зачтено | Высокий уровень |
| **4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.** |
| Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета |
| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания |
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности | Незначительные погрешности | Полное соответствие |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию | Незначительное несоответствие критерию | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
| Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания. |