

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ППХ
И.о. заведующего кафедрой



В.С. Амелин

18 февраля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

18 февраля 2020 г.



Кафедра «Строительные материалы и технологии»

Автор Добшиц Лев Михайлович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные материалы

| | |
|--------------------------|--|
| Специальность: | 23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей |
| Специализация: | Управление техническим состоянием железнодорожного пути |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения |
| Форма обучения: | очная |
| Год начала подготовки | 2019 |

| | |
|--|---|
| Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова | Одобрено на заседании кафедры Протокол № 4 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Гусев |
|--|---|

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

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 8252
Подписал: Заведующий кафедрой Гусев Борис Владимирович
Дата: 15.05.2019

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины “Строительные материалы” является получение знаний, умений и навыков в области современного строительного материаловедения. Данный курс предназначен для освоения студентами взаимосвязанных и взаимодополняющих разделов, отвечающих за материаловедческую грамотность бакалавра по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Освоение дисциплины ставит следующие задачи:

- изучение номенклатуры, состава, строения, свойств, областей применения строительных материалов; рассмотрение взаимосвязи свойств материалов с их составом и строением;
- изучение основных принципов производства и технологических процессов изготовления основных строительных материалов; ознакомление с сырьевой базой промышленности строительных материалов, рассмотрение возможностей использования отходов производства в качестве техногенного сырья для производства строительных материалов;
- рассмотрение особенностей работы строительных материалов в конструкциях с учетом условий эксплуатации и требований долговечности.

Учитывая вероятные сферы деятельности выпускников (направление – «Строительство»), а также существенный удельный вес материалов в стоимости строительства, преподавание данной дисциплины будущим специалистам (квалификация – бакалавр) строительного комплекса является необходимым и актуальным.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Строительные материалы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Физика:

Знания: как выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и как составлять план исследований, необходимых для решения этих проблем

Умения: проводить измерения, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований

Навыки: современными аналитическими методиками обработки и представления экспериментальных результатов; навыками компьютерной обработки данных с помощью современных программных продуктов

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|--|--|
| 1 | ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативно-правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта. | <p>ОПК-3.1 Применяет знание теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для анализа работы железных дорог.</p> <p>ОПК-3.2 Применяет нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения.</p> <p>ОПК-3.3 Применяет нормативную правовую базу в области профессиональной деятельности для принятия решений, анализа и оценки результатов социально-правовых отношений.</p> <p>ОПК-3.4 Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнении работ по техническому регулированию на транспорте.</p> <p>ОПК-3.5 Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии.</p> <p>ОПК-3.6 Применяет навыки оценки доступности транспортных услуг регионов для принятия решений в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.7 Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды.</p> |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Количество часов | | |
|--|-------------------------|-----------|-----------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 4 | Семестр 5 |
| Контактная работа | 64 | 32,15 | 32,15 |
| Аудиторные занятия (всего): | 64 | 32 | 32 |
| В том числе: | | | |
| лекции (Л) | 32 | 16 | 16 |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП) | 32 | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (всего) | 80 | 40 | 40 |
| Экзамен (при наличии) | 36 | 36 | 0 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 180 | 108 | 72 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 5.0 | 3.0 | 2.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ТК | ТК | ТК |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Зачет, Экзамен | Экзамен | Зачет |

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 4 | Раздел 1 Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения | 2 | 2 | | | 4 | 8 | |
| 2 | 4 | Тема 1.1 Взаимосвязи между структурой, составом и свойствами строительных материалов | 2 | 2 | | | 4 | 8 | |
| 3 | 4 | Раздел 2 Основные свойства строительных материалов | 4 | 4 | | | 8 | 16 | |
| 4 | 4 | Тема 2.1 Плотность и пористость | 2 | | | | | 2 | ТК |
| 5 | 4 | Тема 2.4 Водопоглощение и прочность | 2 | 2 | | | 4 | 8 | |
| 6 | 4 | Раздел 3 Сырьевая база строительных материалов | 2 | 2 | | | 4 | 8 | |
| 7 | 4 | Тема 3.1 Природные строительные материалы | 2 | 2 | | | 4 | 8 | |
| 8 | 4 | Раздел 4 Искусственные обжиговые каменные материалы | 4 | 8 | | | 8 | 20 | |
| 9 | 4 | Тема 4.1 Природные каменные материалы | 2 | 4 | | | 8 | 14 | ПК2 |
| 10 | 4 | Тема 4.2 Керамические изделия | 2 | 4 | | | | 6 | |
| 11 | 4 | Раздел 5 Неорганические вяжущие вещества | 4 | | | | 16 | 20 | |
| 12 | 4 | Тема 5.1 Стандартные испытания вяжущих | 2 | | | | 8 | 10 | |
| 13 | 4 | Тема 5.2 Портландцемент | 2 | | | | 8 | 10 | |
| 14 | 4 | Экзамен | | | | | | 36 | Экзамен |
| 15 | 5 | Раздел 10 Металлы, | 16 | 16 | | | 40 | 72 | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | применяемые в строительстве | | | | | | | |
| 16 | 5 | Тема 10.1 Строение и свойства чистых металлов; кристаллические решетки, полиморфизм. Сравнение свойств черных и цветных металлов. Понятие о теоретической прочности, теория дислокаций. Теория кристаллизации, кривая охлаждения | 2 | 2 | | | 4 | 8 | |
| 17 | 5 | Тема 10.2 Виды сплавов. Зависимость строения и свойств от состава и температуры сплава. Построение диаграммы состояния, терминология. Типы диаграмм состояний | 2 | 2 | | | 4 | 8 | |
| 18 | 5 | Тема 10.3 Кривая охлаждения чистого железа. Цементитная диаграмма, процессы формирования структур сталей и чугунов. Виды сталей и чугунов в зависимости от содержания углерода. | 2 | 2 | | | 4 | 8 | |
| 19 | 5 | Тема 10.4 Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Способы раскисления. Технология производства стали. Маркировка углеродистых сталей. Область применения | 2 | 2 | | | 6 | 10 | ТК |
| 20 | 5 | Тема 10.5 Цели термообработки. Влияние скорости | 2 | 2 | | | 4 | 8 | ПК2 |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | охлаждения на структуру стали. Основные виды термообработки, интервалы температур, промежуточные и окончательные операции. Отжиг полный, неполный, низкотемпературный. Нормализация. Закалка полная, неполная. Цели и виды отпуска. Улучшение стали | | | | | | | |
| 21 | 5 | Тема 10.6 Легирующие элементы, их влияние на полиморфизм железа и свойства стали. Классификация и маркировка легированных сталей. Низколегированные строительные стали | 2 | 2 | | | 6 | 10 | |
| 22 | 5 | Тема 10.7 Виды чугунов. Классификация серых чугунов по форме графитовых включений. Свойства белого и серых чугунов. Получение чугуна | 2 | 2 | | | 6 | 10 | |
| 23 | 5 | Тема 10.8 Алюминий и его сплавы. Получение алюминия. Деформируемые и литейные сплавы. Применение дюралюминов | 2 | 2 | | | 6 | 10 | Зачет |
| 24 | | Всего: | 32 | 32 | | | 80 | 180 | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 32 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|-------|------------|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | РАЗДЕЛ 1 Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения Тема: Взаимосвязи между структурой, составом и свойствами строительных материалов | Определение истинной и средней плотности, расчет пористости и коэффициента плотности. | 2 |
| 2 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Основные свойства строительных материалов | Определение водопоглощения, оценка морозостойкости, определение прочности и водостойкости | 2 |
| 3 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Основные свойства строительных материалов Тема: Водопоглощение и прочность | Знакомство с макро- и микроструктурой и пороками древесины. Определение равновесной влажности, средней плотности и прочности древесины | 2 |
| 4 | 4 | РАЗДЕЛ 3 Сырьевая база строительных материалов Тема: Природные строительные материалы | Работа с коллекциями породообразующих минералов и горных пород. Заполнение таблиц. | 2 |
| 5 | 4 | РАЗДЕЛ 4 Искусственные обжиговые каменные материалы Тема: Природные каменные материалы | Стеновые керамические изделия: знакомство, методы испытаний, сравнительная оценка физико-механических и теплофизических свойств керамических материалов. Определение марки керамического кирпича | 4 |
| 6 | 4 | РАЗДЕЛ 4 Искусственные обжиговые каменные материалы Тема: Керамические изделия | Знакомство с процессами схватывания и твердения на примере строительного гипса (водопотребность, сроки схватывания). | 4 |

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|-------|------------|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема: Строение и свойства чистых металлов; кристаллические решетки, полиморфизм. Сравнение свойств черных и цветных металлов. Понятие о теоретической прочности, теория дислокаций. Теория кристаллизации, кривая охлаждения | Термический анализ и построение диаграммы сплавов 1 типа | 2 |
| 8 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема: Виды сплавов. Зависимость строения и свойств от состава и температуры сплава. Построение диаграммы состояния, терминология. Типы диаграмм состояний | Построение цементитной диаграммы | 2 |
| 9 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема: Кривая охлаждения чистого железа. Цементитная диаграмма, процессы формирования структур сталей и чугунов. Виды сталей и чугунов в зависимости от содержания углерода. | Влияние углерода на свойства сталей. Микроструктура углеродистых сталей | 2 |

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|-------|------------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема: Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Способы раскисления. Технология производства стали. Маркировка углеродистых сталей. Область применения | Влияние постоянных примесей. Макроструктура сталей | 2 |
| 11 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема: Цели термообработки. Влияние скорости охлаждения на структуру стали. Основные виды термообработки, интервалы температур, промежуточные и окончательные операции. Отжиг полный, неполный, низкотемпературный. Нормализация. Закалка полная, неполная. Цели и виды отпуска. Улучшение стали | Виды термообработки стали: отжиг, нормализация | 2 |
| 12 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема: Легирующие элементы, их влияние на полиморфизм железа и свойства стали. Классификация и маркировка легированных сталей. Низколегированные строительные стали | Закалка и отпуск стали | 2 |

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|--|-----------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема: Виды чугунов. Классификация серых чугунов по форме графитовых включений. Свойства белого и серых чугунов. Получение чугуна | Легированные стали | 2 |
| 14 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема: Алюминий и его сплавы. Получение алюминия. Деформируемые и литейные сплавы. Применение дюралюминов | Строение и свойства чугунов | 2 |
| ВСЕГО: | | | | 32/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обеспечения качественного образовательного процесса по данной дисциплине применяются следующие образовательные технологии:

традиционные: лекции, семинарские занятия, практические занятия, диспут.

самостоятельная работа студентов

В процессе изучения дисциплины «Строительные материалы» используется метод проблемного изложения, который помимо лекционного материала по наиболее важным и сложным для восприятия темам, дополнительно предусматривает самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы, использование ресурсов Интернета с последующим обсуждением в аудитории.

Во время практических занятий конкретизируются и закрепляются знания, полученные на лекциях и при самостоятельном изучении рекомендуемой литературы. Студенты получают навыки научно-исследовательского характера, обращения с лабораторным оборудованием, развивают аккуратность, точность, наблюдательность. Для большей эффективности каждая лабораторная работа обеспечена методическими указаниями, а для оформления результатов – лабораторным журналом.

- на лекциях используется визуально-демонстрационный материал (учебные кинофильмы, комплекты учебных плакатов, компьютерные презентации);

- на лабораторных работах используется журнал лабораторных работ, который включает описание методик, способов расчета, оценку точности полученных результатов, схемы испытаний;

- на аудиторных занятиях и при самостоятельной работе используются методические указания к лабораторным работам, в которых приведена необходимая теоретическая часть и подробно изложен ход лабораторной работы;

- в качестве иллюстративного материала используются образцы и альбомы микрофотографий бетонов различных видов, в том числе с отходами промышленности;

- на лабораторных работах для повышения эффективности изучения современных полимерных, теплоизоляционных, кровельных и гидроизоляционных материалов используются коллекции образцов материалов;

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|-------|------------|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | РАЗДЕЛ 1 Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения Тема 1: Взаимосвязи между структурой, составом и свойствами строительных материалов | Классификация строительных материалов и изделий, исходя из условий их работы в сооружениях и по другим признакам (по материалу лекции и рекомендованной литературы). | 4 |
| 2 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Основные свойства строительных материалов | Параметры состояния и структурные характеристики, физические, механические, химические, технологические свойства | 4 |
| 3 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Основные свойства строительных материалов Тема 4: Водопоглощение и прочность | Выполнение домашнего задания в лабораторном журнале по основным свойствам строительных материалов. Подготовка к коллоквиуму. | 4 |
| 4 | 4 | РАЗДЕЛ 3 Сырьевая база строительных материалов Тема 1: Природные строительные материалы | Горные породы, их классификация. Природные каменные материалы: краткая характеристика, разновидности. Заполнение таблиц по основным породообразующим минералам и горным породам. Древесные материалы и изделия. Выполнение домашнего задания по структуре и порокам древесины. Подготовка к тестированию | 4 |
| 5 | 4 | РАЗДЕЛ 4 Искусственные обжиговые каменные материалы Тема 1: Природные каменные материалы | Классификация керамических изделий; сырьевые материалы, процессы, происходящие при сушке и обжиге глин. Схема производства керамических изделий. Выполнение домашнего задания по основным областям применения строительной керамики. Подготовка к тестированию | 8 |
| 6 | 4 | РАЗДЕЛ 5 Неорганические вяжущие вещества Тема 1: Стандартные испытания вяжущих | Изучение литературы. | 8 |
| 7 | 4 | РАЗДЕЛ 5 Неорганические вяжущие вещества | Изучение литературы. Подготовка к экзамену | 8 |

| | | | | |
|----|---|--|--|---|
| | | Тема 2: Портландцемент | | |
| 8 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема 1: Строение и свойства чистых металлов; кристаллические решетки, полиморфизм. Сравнение свойств черных и цветных металлов. Понятие о теоретической прочности, теория дислокаций. Теория кристаллизации, кривая охлаждения | Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками | 4 |
| 9 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема 2: Виды сплавов. Зависимость строения и свойств от состава и температуры сплава. Построение диаграммы состояния, терминология. Типы диаграмм состояний | Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками | 4 |
| 10 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема 3: Кривая охлаждения чистого железа. Цементитная диаграмма, процессы формирования структур сталей и чугунов. Виды сталей и чугунов в зависимости от содержания углерода. | Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками | 4 |
| 11 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема 4: Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Способы раскисления. Технология производства стали. Маркировка | Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками | 6 |

| | | | | |
|----|---|--|--|---|
| | | углеродистых сталей. Область применения | | |
| 12 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема 5: Цели термообработки. Влияние скорости охлаждения на структуру стали. Основные виды термообработки, интервалы температур, промежуточные и окончательные операции. Отжиг полный, неполный, низкотемпературный. Нормализация. Закалка полная, неполная. Цели и виды отпуска. Улучшение стали | Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками | 4 |
| 13 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема 6: Легирующие элементы, их влияние на полиморфизм железа и свойства стали. Классификация и маркировка легированных сталей. Низколегированные строительные стали | Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками | 6 |
| 14 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема 7: Виды чугунов. Классификация серых чугунов по форме графитовых включений. Свойства белого и серых чугунов. Получение чугуна | Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками | 6 |
| 15 | 5 | РАЗДЕЛ 10 Металлы, применяемые в строительстве Тема 8: Алюминий и его сплавы. Получение алюминия. Деформируемые и | Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками | 6 |

| | | | | |
|--|--|---|--|-----------|
| | | литейные сплавы. Применение дюралюминов | | |
| | | | | ВСЕГО: 80 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|------------------------|--|---|--|
| 1 | Материаловедение | В.В. Засыпкин, Г.Д. Кузьмина, Э.Р. Тонэ, С.В. Першина; МИИТ. Каф. "Технология сварки, материаловедение, износостойкость деталей машин" | МИИТ, 2008 НТБ (уч.1); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6) | Все разделы |
| 2 | Строительные материалы | Ю.И. Киреева | Новое знание, 2006 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2) | Все разделы |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|---|---|--|
| 3 | Строительные материалы | А.С. Болдырев, П.П. Золотов, А.Н. Люсов и др.; Под ред. А.С. Болдырева, П.П. Золотова | Стройиздат, 1989 НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4) | Все разделы |
| 4 | Разработка метода ускоренного определения морозостойкости тяжелых бетонов | Аль-Омаис Джалаль Хуссейн; Науч. рук. Л.М. Добшиц; Науч. рук. Л.М. Добшиц | МИИТ, 2007 НТБ (чз.1) | Все разделы |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Википедия-Свободная энциклопедия, адрес <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Электронная библиотека МИИТа, адрес <http://library.miit.ru/fulltext.php>
3. Поисковые системы: <http://www.google.ru/>; <http://www.yandex.ru/>; <http://www.rambler.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных и практических занятий необходима специализированная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

- Наличие Microsoft Office.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитории для лекционных и практических занятий должны быть оборудованы видеопроекционной аппаратурой, устройствами для затемнения окон, компьютерами. Учебные лаборатории строительных материалов, оснащенные комплектами оборудования для определения эксплуатационных и технологических свойств природных и искусственные каменных материалов, древесины, минеральных и органических вяжущих веществ и материалов на их основе, коллекциями образцов материалов, комплектами учебных плакатов. Испытательная лаборатория для определения механических свойств строительных материалов, оснащенная оборудованием для изготовления образцов и испытания материалов, включая гидравлические пресса с максимальной нагрузкой 200 и 500 кН, МИИ-100, виброплощадку, формы, прибор для определения жесткости бетонной смеси и проч.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для качественного изучения данной дисциплины аспирантам следует посещать лекции и практические занятия, на которых необходимо старательно работать и выполнять требования преподавателя и выданные им задания. При этом самостоятельная работа аспирантов является составной частью их учебной работы, а также прямой учебной обязанностью, за выполнение которой они несут персональную ответственность по результатам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации. Цель самостоятельной работы – закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков (компетенций), поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем) и мировых информационных ресурсов, а также выполнение учебных заданий, курсовой работы, подготовка к предстоящим занятиям и зачету.

Самостоятельная работа должна организовываться и проводиться персонально (индивидуально), систематически, планомерно и целеустремленно, что позволит успешно решить как учебные задачи по дисциплине в целом, так и обеспечить необходимое качество подготовки по всем видам учебных занятий.

Основными направлениями самостоятельной работы в течение каждого учебного семестра являются:

- текущая работа над учебным материалом – перечитывание конспектов лекций, ознакомление с рекомендуемой литературой и источниками;
- подготовка к очередным лекционным и практическим занятиям;
- дополнение лекционных записей на основании работы со специальной и общенаучной литературой из предложенного списка;
- изучение материалов, предусмотренных для самостоятельного изучения;
- подготовка к зачёту.

Рабочая программа дисциплины «Строительные материалы» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования с учетом рекомендаций и ПООП ВПО для всех профилей направления 08.03.01 Строительство.